

ISSN 2956-4603

WIRTUALNY ORBITAL



Nr 7 (1/2024)

styczeń-kwiecień 2024

SKŁAD KOMITETU REDAKCYJNEGO (w kolejności alfabetycznej):

prof. dr hab. Małgorzata Barańska (UJ)
prof. dr hab. Jan Cz. Dobrowolski (IChTJ, NIL)
dr inż. Wojciech J. Głuszewski (IChTJ)
prof. dr hab. Wojciech Grochala (UW)
prof. dr hab. Ludwik Komorowski (PWr)
prof. dr hab. inż. Robert Nowakowski (IChF PAN)
prof. dr hab. Robert Pietrzak (UAM)
prof. dr hab. inż. Adam Proń (PW)
dr hab. Paweł Rodziewicz, prof. uczelni (UJK)
prof. dr hab. inż. Halina Szatyłowicz (PW)
dr hab. Jacek Wojaczyński (UWr)

SKŁAD ZESPOŁU REDAKCYJNEGO (w kolejności alfabetycznej):

prof. dr hab. inż. Agnieszka Adamczyk-Woźniak (PW) – grafika i skład tekstu
dr Beata Dasiewicz (SGGW) – dział „Z dydaktyki i historii chemii”
dr inż. Katarzyna Dobrosz-Teperek (SGGW) – redaktor naczelna
dr Leon Fuks (IChTJ) – sekretarz OW PTChem
prof. dr hab. inż. Robert Nowakowski (IChF PAN) – przewodniczący OW PTChem

Adres redakcji:

00-227 Warszawa, ul. Freta 16
e-mail: orbital@ptchem.waw.pl
www.ptchem.waw.pl (zakładka: Wirtualny Orbital)

© Copyright by Polskie Towarzystwo Chemiczne

Czasopismo redagowane przez Oddział Warszawski Polskiego Towarzystwa Chemicznego

ISSN 2956-4603

W przypadku wykorzystania tekstów i informacji z Wirtualnego Orbitala w innych publikacjach prosimy o powoływanie się na niniejsze czasopismo.

SPIS TREŚCI

OD REDAKCJI	4
ARTYKUŁY DYSKUSYJNE - Gender w nomenklaturze chemicznej ▪ Jacek Wojaczyński	5
Z DYDAKTYKI I HISTORII CHEMII - „Chemia żywności i surowców naturalnych” jako cykl wykładów wspierających dla nauczycieli (edycja II) ▪ Beata Dasiewicz, Katarzyna Dobrosz-Teperek	10
- Metoda morfologiczna Zwicky’ego i jej wykorzystanie w edukacji chemicznej ▪ Katarzyna Dobrosz-Teperek, Beata Dasiewicz	14
- Sylwetki Prezesów Polskiego Towarzystwa Chemicznego: Tadeusz Miłobędzki (X i XXVIII Prezes PTChem) ▪ Roman Mierzecki	24
SPRAWY TOWARZYSTWA - Wykaz aktualnych Oddziałów oraz Sekcji PTChem	28
- Wizytówka Oddziału Poznańskiego PTChem ▪ Maciej Kubicki, Robert Pietrzak	30
JUBILEUSZE, NAGRODY, ODZNACZENIA - Wywiad z Profesorem Kazimierzem Starowieyskim ▪ Adam Proń, Halina Szatyłowicz, Paweł Wieczorkiewicz	33
POŻEGNANIA I WSPOMNIENIA - Profesor Zofia Lipkowska (1946-2024) ▪ Agnieszka Szumna	44
- Profesor Aleksander Paweł Mazurek (1950-2024) ▪ Jan Cz. Dobrowolski, Joanna Sadlej	47
- Profesor Wiesław Wojnowski (1933-2024)	50
- Profesor Stefania Drabarek (1919-1999) – w 25. rocznicę śmierci	51
LISTY DO REDAKCJI, ZAPROSZENIA, OGŁOSZENIA	52
INNA STRONA CHEMII - CHEMICZNY RELAKS • Jacek Wojaczyński	56
- Konkurs limeryków o pierwiastkach • Adam Proń	59

Szanowni Czytelnicy,

Jest nam niezmiernie miło, że możemy spotkać się w kolejnym roku kalendarzowym i przekazać Państwu już siódmy numer **Wirtualnego Orbitala** z najważniejszymi wiadomościami i informacjami Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Ze względu na ograniczenia finansowe, istniejemy w wersji elektronicznej. Mamy nadzieję, że poprzednie numery zostały przez Państwa przyjęte pozytywnie. Dlatego też serdecznie zapraszamy do nadsyłania ciekawych tekstów, jak również listów, informacji o ważnych dla chemików wydarzeniach. Prosimy o wszelkie uwagi dotyczące tego, co powinniśmy zmienić albo dodać tak, aby udoskonalić nasze czasopismo. Wszelką korespondencję prosimy kierować na adres redakcji: **orbital@ptchem.waw.pl**

W niniejszym numerze Wirtualnego Orbitala (Nr 7; 1/2024) w pierwszej kolejności przedstawiamy artykuł dyskusyjny Pana dr. hab. Jacka Wojaczyńskiego z Uniwersytetu Wrocławskiego pt. „Gender w nomenklaturze chemicznej”. Z kolei w dziale „Z Dydaktyki i Historii Chemii” podsumowujemy drugą część ubiegłorocznych spotkań dydaktycznych dla nauczycieli chemii nt. zagadnień związanych z chemią żywności, a także prezentujemy pracę nt. możliwości stosowania metody morfologicznej Zwicky’ego w edukacji chemicznej. Poza tym przedstawiamy sylwetkę dziesiątego (i dwudziestego ósmego) już Prezesa PTChem – Tadeusza Miłobędzkiego. Kontynuujemy serię wizytówek oddziałów i sekcji PTChem – w tym numerze przybliżyliśmy Państwu Oddział Poznański, tegorocznego organizatora 66. Zjazdu Naukowego PTChem. W dziale „Jubileusze, nagrody, odznaczenia”, znajdują Państwo interesujący wywiad przeprowadzony z Profesorem Kazimierzem Starowieyskim. Żegnamy i wspominamy prof. Zofię Lipkowską (IChO PAN), prof. Aleksandra Pawła Mazurka (NIL), prof. Wiesława Wojnowskiego (PG) i prof. Stefanię Grabarek (UW). Prosimy również o uważne przeczytanie ogłoszeń przekazanych przez biuro PTChem. A na zakończenie zachęcamy do skorzystania z chemicznego relaksu, szczególnie do rozwiązania zagadek i wzięcia udziału w konkursie dotyczącym limeryków poświęconych pierwiastkom.

Życzymy miłej lektury.

W imieniu Redakcji Wirtualnego Orbitala



redaktor naczelna

GENDER W NOMENKLATURZE CHEMICZNEJ

Jacek Wojaczyński

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Chemii

Czytając Państwo właśnie artykuł w „Wirtualnym Orbitalu”, chociaż – gdyby historia potoczyła się inaczej – mógł się on ukazać w „Wirtualnej Orbitali”! W latach 40. i 50. XX wieku, kiedy kształtowało się polskie słownictwo z zakresu chemii kwantowej, niektórzy autorzy nadal pisali o orbitach 2s, 3p, jednak pojęcie „orbitale” utworzone już w latach 30 zaczynało stopniowo wchodzić do naszego piśmiennictwa. Przy czym – może przez analogię do orbity – część autorów pisała na o elektronach na „orbitali” rodzaju żeńskiego. Forma mianownikowa, jaką spotkałem, to „orbitala”, np. we „Wstępie do elektronowej teorii związków organicznych” G. Karagounisa z 1960 roku podpis pod jednym z rysunków brzmi: „Orbitala molekularna wiązania π ” [1]. Być może w użyciu była też „ta orbital” (tak jak stal, kąpiel, kądział), jako kalka z języka rosyjskiego (np. атомная орбиталь to orbital atomowy), co byłoby zrozumiałe, bo w tych czasach nasi uczeni mieli głównie kontakty naukowe z kolegami zza wschodniej granicy. Stopniowo jednak, choćby dlatego, żeby wprowadzić wyraźne rozróżnienie od klasycznego terminu „orbita”, a może z racji podobieństwa do słów „szpital” czy „recital”, powszechnie przyjęła się „orbital” jako słowo rodzaju męskiego. Józef Hurwic w artykule z „Wiadomości Chemicznych” z 1957 roku poświęconym Dymitrowi Mendelejewowi w 50 rocznicę śmierci przedstawiając układ okresowy w świetle mechaniki kwantowej pisze: „*Stan scharakteryzowany przez 3 pierwsze liczby kwantowe nazywany jest orbitalem lub orbitalą. Dla odróżnienia od orbity wolę stosować za Gumińskim [18] rodzaj męski: orbital*” [2].

Taka zmiana rodzaju gramatycznego słów jest w polszczyźnie nieczęsta, ale spotykana. Dla przykładu, kiedyś „album” był nieodmiennym rzeczownikiem rodzaju nijakiego: „Albo w album umieszczę” – czytamy choćby w „Panu Tadeuszu”. W tym samym utworze znajdziemy jeszcze chociażby cytaty: „na krzesła poręczu rozpięta” czy „ze słoniowym poręczem krzesło aksamitne”, świadczące o traktowaniu słowa „poręcz” jako rzeczownika rodzaju męskiego. I Mickiewiczowski przykład z tej kategorii najbardziej chyba znany: „Był to kometa pierwszej wielkości i mocy”. W istocie za łaciną „kometa” to był „ten kometa”, podobnie zresztą jak „ten planeta” („Ze stóp swych strząśnij pył tego planety” – czytamy w „Resurrecturis” Krasińskiego), dopiero później rodzaj gramatyczny uległ zmianie. Co ciekawe, ostał się jednak męski „satelita”.

„Planeta” jest rodzaju żeńskiego, ale większość nazw planet, tak jak odpowiadające im bóstwa, to wyrazy rodzaju męskiego. Wenus i Ziemia są w mniejszości, stanowiąc 25% (i tak ich sytuacja poprawiła się po degradacji Plutona). Gdy spojrzeć na podobnego typu zbiory pojęć z różnych dziedzin, na ogół znajdziemy wśród nich rzeczowniki należące do różnych kategorii gramatycznych – od nazw tańców, gatunków sera, potraw i napojów, wiatrów, gatunków literackich, pojazdów konnych, żaglowców, części odzieży, mebli, instrumentów muzycznych, gier karcianych po gatunki zwierząt i roślin czy jednostki miar. Są jednak takie kategorie, w których dominacja jednego rodzaju jest znacząca, np. wśród cząstek elementarnych jedynie neutrino i antyneutrino nie są rodzaju męskiego. Drugim ważnym zbiorem zdominowanym przez rzeczowniki z tej grupy są nazwy pierwiastków chemicznych. Na 118 spośród nich przypadają 3 rodzaju nijakiego (srebro, złoto, żelazo) i 5 rodzaju żeńskiego (cyna,

miedź, platyna, rtęć, siarka), czyli te drugie stanowią jedynie nieco ponad 4%. Jak widać, większość wymienionych pierwiastków była znana od wieków i ich nazwy ukształtowały się wcześniej (wyjątkiem jest platyna odkryta w wieku XVIII). Tworząc podstawy polskiego nazewnictwa chemicznego, Jędrzej Śniadecki i mu współcześni (oczywiście mężczyźni) przejęli część nazw z innych języków, głównie francuskiego, tworząc też rdzennie polskie – i wszystkie one były rodzaju męskiego. Podobnie jak wszystkie pierwiastki „ochrzczone” w późniejszych latach, na ogół tworzone od form łacińskich przez odrzucenie końcówki *-ium*. Nie ma znaczenia fakt, że np. selen pochodzi od bogini Selene, a meitner zawdzięcza swoją nazwę fizycze Lise Meitner. I nawet gdyby Kopernik była kobietą, to i tak odpowiedni pierwiastek byłby rodzaju męskiego! Aż dziwne, że nie zgłaszano żadnych postulatów, żeby tę sytuację zmienić – jeśli nie poprzez zmianę nazw już utworzonych, to może chociaż jako wytyczne na przyszłość.

Tak wygląda sytuacja w polszczyźnie. A jak jest w innych językach?

Zacznijmy od łaciny, języka dawnej alchemii. Jak wszyscy wiemy, łacińskie nazwy pierwiastków stały się podstawą do tworzenia ich symboli (**Rys. 1**). Dziś też podczas „chrztu” każdy świeży element tablicy Mendelejewa zyskuje miano w tym języku. Z gramatycznego punktu widzenia nazwy wszystkich pierwiastków po łacinie są rzeczownikami rodzaju nijakiego, nie tylko te z końcówką „um” (których jest zdecydowana większość) ale także nieliczne inne, jak *sulphur* czy *krypton* [3]. Jedynym wyjątkiem wydaje się być męski *phosphorus*. Interesującym przypadkiem jest fluor, dla którego można spotkać trzy nazwy łacińskie: *fluorum*, *phthorum* oraz *fluor*, ten ostatni też jest rzeczownikiem rodzaju męskiego.



Rys. 1. Alchemiczne symbole żelaza i miedzi (tożsame z oznaczeniami planet, Marsa i Wenus) dziś kojarzą się jednoznacznie z płcią

W wywodzących się od łaciny językach romańskich zanikł rodzaj nijaki. W efekcie po włosku większość nazw pierwiastków kończy się na *-o* i są one rodzaju męskiego, mamy więc *l'elio*, *il zolfo*, *il platino*, *lo xeno* (hel, siarka, platyna, ksenon). Inaczej zakończone są nazwy niektórych helowców (choć mają też alternatywne formy, np. *l'argon* lub *l'argo*), a także *il nichel*, *il manganese*, *il rame* (nikiel, mangan, miedź), ale jak widać z użytych rodzajników pod względem klasyfikacji gramatycznej nie różnią się od pozostałych. Bardzo podobnie wygląda to w hiszpańskim: *el azufre*, *el cobre*, *el hierro*, *el plomo* (siarka, miedź, żelazo, ołów), też większość kończy się na *-o* (i wyjątki są podobne – część gazów szlachetnych, oraz *el níquel* i *el zinc*). Mamy jednak jeden żeński rodzynek (czy raczej żeńską rodzynekę) - to *la plata* – srebro. Po portugalsku dołącza jeszcze „sreberko” (tak powstała nazwa platyny), są zatem *a prata* i *a platina*, a reszta już jest rodzaju męskiego (ponownie na ogół z końcówką *-o*): *o chumbo*, *o cobre*, *o estanho*, *o enxofre*, *o flúor* (ołów, miedź, cyna, siarka, fluor). W języku francuskim mamy absolutną dominację rodzaju męskiego, niezależnie od końcówki (na ogół *-um* lub *-e*): *le platine*, *le fer*, *le mercure*, *l'oxygene*, *le soufre*, *l'yttrium* (platyna, żelazo, rtęć, tlen, siarka, itr). W języku rumuńskim rodzaj nijaki występuje i do niego zaliczane są wszystkie nazwy pierwiastków poza słowem *platină*, należącym do rodzaju żeńskiego.

Spośród języków germańskich ograniczmy naszą analizę do dwóch najbardziej popularnych. Angielski nie zna rodzajów gramatycznych, więc przynajmniej w jego przypadku nie można mówić o jakiegokolwiek dyskryminacji (podobnie zresztą jest w węgierskim czy fińskim, które oczywiście pochodzą z innej rodziny). Z kolei w niemieckim część nazw pierwiastków zachowuje łacińską końcówkę *-um* i jest rodzaju nijakiego, podobnie jak większość inaczej zakończonych, choćby *das Eisen* (żelazo), *das Quecksilber* (rtęć), *das Blei* (ołów). Sześć męskich wyjątków to *der Phosphor*, *der Schwefel* oraz *der Kohlenstoff*, *der Sauerstoff*, *der Stickstoff* i *der Wasserstoff*, czyli fosfor, siarka, węgiel, tlen, azot i wodór.

Interesujące są niektóre nazwy pierwiastków w języku greckim, stanowiącym przecież źródłostów wielu z nich. Zdecydowana większość kończy się na *-o* i jest rodzaju nijakiego, jak nieintuicyjne *αργίλιο* (glin), *ασβέστιο* (wapń), *δημήτριο* (cer), *πυρίτιο* (krzem) czy *θειό* (siarka). Naliczyłem 11 nazw rodzaju męskiego z końcówką *-ος* lub *-ας*, niektóre łatwiej skojarzyć: *άνθρακας* (węgiel), *χαλκός* (miedź), *σίδηρος* (żelazo), *φώσφορος* (fosfor), *άργυρος* (srebro), *υδράργυρος* (rtęć) czy *χρυσός* (złoto). W paru przypadkach już trudniej się domyślić, że *μόλυβδος* to ołów, a nie molibden, *λευκόχρυσος* (białe złoto) – platyna, *ψευδάργυρος* (fałszywe srebro) – cynk, *κασσίτερος* – cyna (chyba że ktoś zna kasyteryt, podstawową rudę tego metalu).

Spójrzmy jeszcze na języki słowiańskie, dla których moglibyśmy oczekiwać podobieństw do polszczyzny. W czeskim w rodzaju żeńskim pozostają *měď*, *platina*, *rtuť* i *síra*; już *cín* jest rodzaju męskiego, który jednak nie dominuje, choć w okresie wzmoczenia narodowego wiele pierwiastków uzyskało rdzenne nazwy z końcówką *-ík*, np. *draslík*, *dusík*, *hliník*, *hořčík*, *kyslík* (potas, azot, glin, magnez, tlen). Jednak te odkrywane i otrzymywane później zachowały zakończenie *-um*, powiększając rodzinę wyrazów rodzaju nijakiego (gdzie mamy też *olovo*, *stříbro*, *zlato* i *železo*). Po rosyjsku żeńskie są ponownie *медь*, *платина*, *ртуть* i *сера*, a dołącza do nich *сурьма* (antymon); rodzaj nijaki reprezentują *серебро*, *золото*, *железо* oraz *олово* (czyli cyna, bo ołów nosi nazwę *свинец*). Pozostałe nazwy są rodzaju męskiego. Bardzo podobnie jest w tablicy Mendelejewa w wersji ukraińskiej (tylko antymon to męski *стибій*) czy bułgarskiej (tym razem rtęć to *живак*, antymon - *антимон*, a cyna - *калай*, wszystkie trzy rodzaju męskiego).

Nie udało mi się znaleźć języka, w którym dominowałyby nazwy pierwiastków rodzaju żeńskiego, a tylko po rumuńsku mamy ich więcej niż w rodzaju męskim (wygraną 1:0 trudno jednak uznać za dominację).

Patrząc na polskie nazewnictwo chemiczne z genderowego punktu widzenia możemy odkryć nieoczekiwane znaczenia. Oto klasyczna reakcja zobojętniania jawi się jako zderzenie żywiołu męskiego (kwas) z żeńskim (zasada). Owocami tej burzliwej konfrontacji są „dzieci” – sól i woda. Gdy przyjrzymy się różnym koncepcjom kwasów i zasad, zwłaszcza w podejściu Brønsteda-Lowry’ego można dopatrzeć się interesujących analogii. Dawca bardzo małej cząstki, przyjmowanej przez partnerkę – czy to nie budzi określonych skojarzeń? Może odwołanie się do nich ułatwiłoby studentom zapamiętanie ról poszczególnych indywiduów w tym procesie; lepiej chyba nie korzystać z tego na wcześniejszych etapach edukacji.

Gdy przejdziemy do nazw konkretnych związków, analogie przestają działać w prosty sposób, bowiem systematyczna nomenklatura chemii nieorganicznej zdominowana jest przez formy rodzaju męskiego: należą do niego nazwy zarówno kwasów, jak i wodorotlenków, tlenków, wodoroków, soli kwasów beztlenowych i tlenowych. Pozostają nazwy zwyczajowe – woda (którą niektórzy bezskutecznie próbują zastąpić męskim oksydanem), woda utleniona, alumina, fosfina, arsyna, hydrazyna.

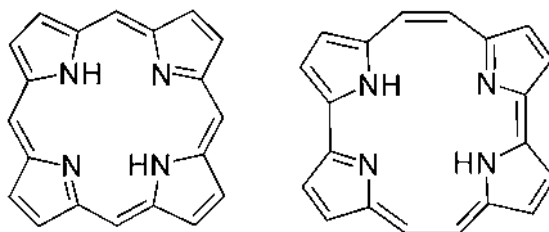
Lepiej wygląda to w chemii organicznej. Oczywiście sporo jest klas związków, których nazwy systematyczne są rodzaju męskiego: węglowodory, alkohole, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe i ich pochodne, ale zwłaszcza wśród tych połączeń, bez których nie mogłoby istnieć życie, znajdziemy szereg nazw rodzaju żeńskiego. Pochodnymi jednofunkcyjnymi w tej grupie są aminy, zarówno liniowe, jak i cykliczne, w tym aromatyczne, a zatem także pochodne pirolidyny i puryny oraz zawierające je nukleozydy – składniki DNA. Również prawie wszystkie alkaloidy noszą nazwy rodzaju żeńskiego. Zaliczamy do niego też zdecydowaną większość nazw węglowodanów (zarówno mono-, di-, tri-, jak i polisacharydów). I oczywiście także aminokwasów – oprócz kwasów asparaginowego i glutaminowego oraz tryptofanu, a także większości białek, wśród nich enzymów. Dodajmy jeszcze większość hormonów i witamin. Jak widać, żeńskie nazwy noszą głównie związki złożone, a męskie – stosunkowo proste, co odpowiada stereotypowemu postrzeganiu kobiet jako bardziej skomplikowanych niż mężczyzn...

Dodajmy jeszcze nazwy minerałów i rud, z wyraźną przewagą rodzaju męskiego (wyjątki to np. blenda cynkowa, galena czy trona). Podobnie jest ze stopami – ale wśród wyjątków znajduje się najważniejszy – czyli stal.

Z kolei rzeczownikami rodzaju żeńskiego jest większość typów reakcji chemicznych; np. addycja, substytucja, redukcja; zubożenie nazywamy też neutralizacją, a utlenienie – oksydacją. Podobnie znaczna część czynności laboratoryjnych: destylacja, chromatografia, dekantacja, liofilizacja itd. (i w tym przypadku sączenie można nazwać filtracją). Da się zinterpretować to w taki sposób, że oto substancje, najczęściej rodzaju męskiego, ulegają przemianom pod wpływem czynnika żeńskiego, dzięki czemu uzyskujemy coś doskonalszego, pożądanego...

Nazwy sprzętu laboratoryjnego są za to dość zróżnicowane gramatycznie: obok rodzaju męskiego (lejek, rozdzielacz, chromatograf) pojawia się żeński (chłodnica, parownica, kolumna) i nijaki (szkiełko laboratoryjne, naczynko wagowe, mieszadło). Ciekawym przypadkiem jest naczynie nazywane wymiennie krystalizatorem bądź krystalnicą.

Oczywiście nie należy traktować powyższych rozważań zbyt poważnie. Tylko w niewielkim stopniu nazwy chemiczne, których używamy, są odzwierciedleniem naszego – czasem niewolnego od stereotypów – widzenia świata. Najczęściej są po prostu tłumaczeniem terminów z innych języków – kiedyś łaciny, francuskiego, dziś zwykle angielskiego, często tworzonym przez analogię do słów już zdomowionych. Od blisko 40 lat znany jest izomer porfiryny o angielskiej nazwie *porphycene* i początkowo przełożono to na dwa sposoby – jako „porficyna” oraz „porficen”. Forma żeńska pasuje lepiej do całej rodziny makrocykli, ale sposób utworzenia oryginalnej nazwy (*porphyrin + acene*) i podobieństwo zakończenia do *anthracene* czy *ferrocene* skłoniły badaczy do zaakceptowania drugiego z tłumaczeń (**Rys. 2**). Co ciekawe, w Wikipedii nadal figuruje „porficyna” [4].



Rys. 2. Szkielet porfiryny i jednego z jej izomerów – porficenu

Jeśli nawet obecność form męskich i żeńskich w chemicznym nazewnictwie nie wynika z jakiegoś szerszego planu, to w sposób świadomy lub podświadomy może kształtować nasze widzenie świata.

Dla przykładu, skoro chemicy są przyzwyczajeni, że potas wiąże się z tlenem, a siarka z platyną, być może bardziej przychylnym okiem patrzą na związki osób tej samej płci?

Autor dziękuje profesorom Adamowi Jezierskiemu i Zdzisławowi Latajce za cenne dyskusje dotyczące orbitali.

Literatura:

1. G. Karagounis, *Wstęp do elektronowej teorii związków organicznych*, PWN, Warszawa 1960
2. J. Hurwic, *Wiad. Chem.* 1957, 12, 685
3. *Latin names of chemical elements*, <https://doclecture.net/1-59347.html> (dostęp 12.07.2023)
4. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Porficyna> (dostęp 13.07.2023)

„CHEMIA ŻYWNOSCI I SUROWCÓW NATURALNYCH” JAKO CYKL WYKŁADÓW WSPIERAJĄCYCH DLA NAUCZYCIELI (EDYCJA II)

Beata Dasiewicz, Katarzyna Dobrosz-Teperek

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Żywności, Katedra Chemii

Po frekwencyjnym sukcesie pierwszego cyklu wykładów (edycja I - wiosna 2022), będących wsparciem dla nauczycieli, Sekcja Dydaktyczna Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego zaproponowała w semestrze letnim 2022/2023 drugą ich edycję pt. „Chemia żywności i surowców naturalnych” [1].

Każde z trzech spotkań, w formie zdalnej, składało się z 2 wykładów – z części teoretycznej, wprowadzającej do tematu ze szczegółowym omówieniem zagadnień chemicznych oraz z części praktycznej, składającej się z propozycji bezpiecznych doświadczeń możliwych do przeprowadzenia na lekcji chemii przez uczniów pod opieką nauczyciela.

Harmonogram spotkań był następujący:

1. 13 kwietnia 2023, godz. 18:00

- Czekolada – dr Beata Dasiewicz (SGGW)
- Propozycje doświadczeń szkolnych z wykorzystaniem kakao – dr inż. Katarzyna Dobrosz-Teperek (SGGW)

2. 11 maja 2023, godz. 18:00

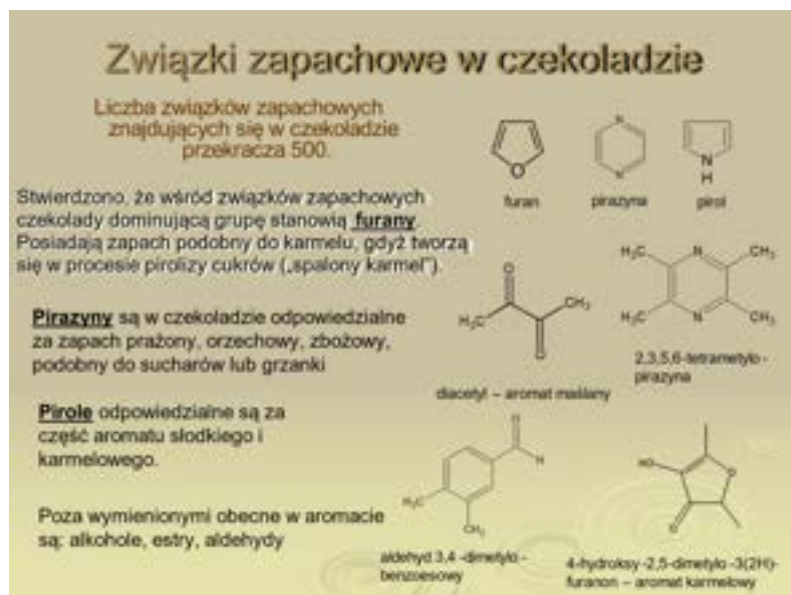
- Karotenoidy – dr Beata Dasiewicz (SGGW)
- Jak można wyodrębnić barwniki roślinne w pracowni szkolnej? – dr inż. Katarzyna Dobrosz-Teperek (SGGW)

3. 15 czerwca 2023, godz. 18:00

- Mydła z surowców naturalnych – dr Beata Dasiewicz (SGGW)
- Szkolna mydlarnia, czyli jak zrobić mydło? – dr inż. Katarzyna Dobrosz-Teperek (SGGW)

Po raz kolejny wykłady cieszyły się dużym zainteresowaniem. W sumie uczestniczyło w nich blisko 80 nauczycieli. Niezwykle cenne okazały się dyskusje kończące każde spotkanie.

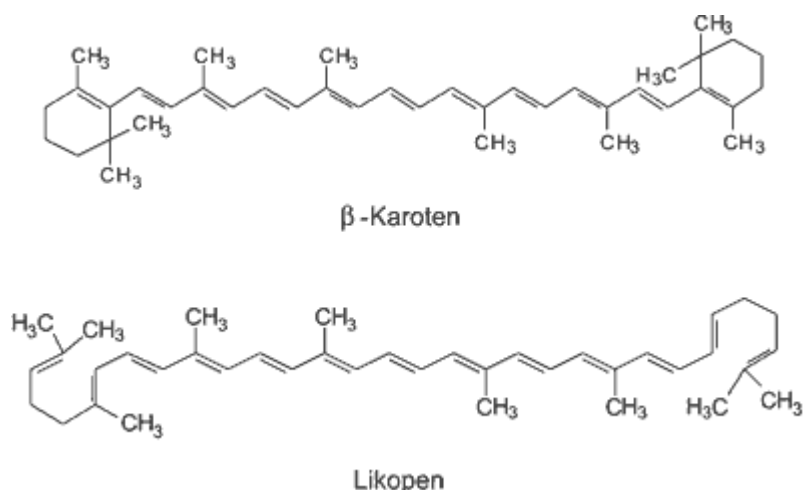
Pierwsze spotkanie poświęcone zostało czekoladzie. W jego trakcie omówiono rys historyczny spożywania czekolady oraz aspekty botaniczne i geograficzne uprawy kakaowca. Szczegółowo zaprezentowano proces pozyskiwania i przetwarzania ziarna kakaowego oraz produkcję czekolady. Wyjątkowo ważnym elementem wykładu było przedstawienie składu chemicznego czekolady. Zwrócono uwagę na składniki bioaktywne, takie jak: teobrominę, wyjątkowy alkaloid występujący tylko w ziarnie kakaowca, kofeinę, fenyloetyloaminę, anandamid oraz polifenole, powodujące wyjątkowe właściwości przeciwutleniające czekolady, szczególnie gorzkiej [2]. Zaznaczono, że jest ona bogata również w składniki mineralne, szczególnie w potas i magnez. Aromat czekolady jest jednym z trudniejszych do odtworzenia. Decyduje o nim ponad 500 składników (**Rys. 1**) [3]. Ze względu na dużą zawartość bioaktywnych składników czekolada może mieć pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. Może być stosowana w profilaktyce chorób układu krążenia, szybko poprawiać nastrój i pomagać zwalczać stres oraz przeciwdziałać starzeniu się [4,5].



Rys. 1. Związki zapachowe występujące w czekoladzie [slajd z wykładu]

W trakcie drugiego spotkania zaprezentowano aktualny stan wiedzy na temat karotenoidów. Omówiono historię ich poznania, która rozpoczęła się w 1831 roku podczas, gdy niemiecki badacz Heinrich Wilhelm Ferdinand Wackenroder wyodrębnił pierwszy karoten marchwi w postaci rubinowo-czerwonych kryształów. Dopiero 100 lat później grupa badaczy z Zurychu ustaliła jego dokładną strukturę chemiczną. Nieco później naukowcy wyodrębnili pewien związek, także z zielonych liści. Jak się okazało po latach, w korzeniu marchwi oraz w zielonych liściach, znajdował się ten sam związek – karoten. Karoteny występują głównie jako α -karoten i β -karoten, jednak istnieją także: γ -, δ - oraz ϵ -karoteny.

Na wykładzie zwrócono uwagę na fakt, że dotychczas zidentyfikowano ponad 600 karotenoidów, z których 60 występuje w codziennej diecie, a zaledwie 20 można wykryć we krwi człowieka. Są to substancje nadające barwę od żółtej do czerwonej zarówno roślinom, jak i zwierzętom pod warunkiem, że posiadają w łańcuchu minimum 7 wiązań podwójnych [6] (Rys. 2).



Rys. 2. Wzory chemiczne β -karotenu i likopenu [slajd z wykładu]

Bardzo istotnym aspektem związanym z karotenoidami jest ich wpływ na zdrowie człowieka. Są one bardzo silnymi przeciwutleniaczami, a na szczególną uwagę podczas wykładu zwrócono na:

- Likopen, który jest efektywny w walce z rodnikiem tlenu azotu (NO_2^*), odpowiedzialnym za uszkodzenia limfocytów. Badania potwierdzają jego zapobiegawcze właściwości wobec raka prostaty i szyjki macicy.
- Potwierdzone działanie ochronne β -karotenu na skórę u pacjentów chorych na protoporfirię erytropoetyczną, którzy są nadwrażliwi na światło słoneczne, jak również zapobiegające oparzeniom skóry u osób zdrowych, choć jego współczynnik ochrony przeciwslonecznej jest stosunkowo niski ($\text{SPF} \approx 2$).
- Niektóre karotenoidy, oprócz prowitaminy A, wzmacniają odporność immunologiczną organizmu człowieka.

Aktualne wyniki badań epidemiologicznych wskazują na korzystny związek pomiędzy spożyciem dużych ilości warzyw a zmniejszającym się ryzykiem wystąpienia chorób przewlekłych, tj. niektórych rodzajów nowotworów, czy chorób układu krążenia oraz związanym z procesem starzenia się zwyrodnieniem plamki żółtej. Karotenoidy w ludzkim organizmie magazynowane są przede wszystkim w wątrobie, nadnerczach i tkance tłuszczowej [7,8].

Trzecie spotkanie poświęcone zostało wykorzystaniu surowców naturalnych do produkcji mydła (Rys. 3).



Rys. 3. Otrzymywanie mydła [slajd z wykładu]

Przedstawiona historia tego produktu rozpoczęła się w Babilonii ok. 2 800 r. p.n.e. Produkowano go łącząc wodę, alkalia i olejek kasjowy wytwarzany z liści, młodych gałązek i niedojrzałych owoców cynamonowca wonnego. W kolejnych wiekach przepisy na mydło zawierały już popiół, olejek cyprysowy i olej z nasion sezamu [9-11]. Starożytni Egipcjanie otrzymywali mydło przez zmieszanie tłuszczów zwierzęcych (gęsi) lub roślinnych z siarczanem ołowiu (wyciągi z galeny) lub węglanem sodu (wydobywanym z brzegów Nilu). Oliwne mydła produkowały też kraje Lewantu (dzisiejsza Syria, Jordania, Liban i Izrael), które na długo stały się światowym centrum mydlarstwa. Ich produkcja polegała na gotowaniu w kotle przez kilka dni oliwy z oliwek. W miarę postępu wrzenia do tłuszczu z wodą dodawano popioły alkaliczne i niewielkie ilości wapna palonego. Maż tężała przez dwa tygodnie, po czym dawała się kroić. Takie mydło, jeśli nie dodano do niego wonnych ziół, np. lawendy czy

krwawnika, miało kolor kości słoniowej i było prawie bezzapachowe. Milowym krokiem w europejskiej produkcji mydła były mydła marsylskie wytwarzane z wody morskiej pochodzącej z Morza Śródziemnego, oliwy z oliwek i alkalicznego popiołu z roślin morskich. Tak zmieszane składniki ogrzewano przez kilka dni, ciągle mieszając, po czym ostygniętą ciecz wlewano do form, a gdy mydło nieco stwardniało, cięto je na kawałki i stemplowano [12-14]. Współcześnie proces przemysłowy polega na reakcji czystych kwasów tłuszczowych i nadmiaru wodorotlenku sodu. Tak powstające mydła pozbawione są naturalnych dodatków takich, jak: gliceryna, witaminy czy proteiny. Jednakże w latach 80. XX w. zaczęły odradzać się małe mydlarnie, które do produkcji mydeł wykorzystują szereg olejów roślinnych, takich jak: kokosowy, sezamowy, rzepakowy, oliwę, ryżowy, lniany. Wszystkie one są bogate w dodatkowe składniki aktywne, które mają korzystny wpływ na skórę człowieka [14-16].

Literatura:

1. B. Dasiewicz, K. Dobrosz-Teperek, *Wirtualny Orbital*, 2022, 2, 7-9
2. https://www.researchgate.net/publication/271829104_Extraction_Of_Theobromine_From_Natural_Source_Characterization_And_Optimization (dostęp 08.04.2024)
3. B. Dasiewicz, K. Dobrosz-Teperek, *Chemia w Szkole*, 2007, 1, 17-22
4. A. Spalińska, B. Dasiewicz, K. Dobrosz-Teperek, *Nauczanie Przedmiotów Przyrodniczych*, 2022, 75, 7-11
5. P. Głodo, B. Matejko, *Problemy Higieny i Epidemiologii*, 2019, 100(2), 82-88
6. R. Duliński, *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość*, 2019, 26, 1(118), 15-29
7. A. Eroglu, S.I. Abri, E.R. Kopec, N. Crook, T. Bohn, *Advances in Nutrition*, 2023, 14, 238-255
8. M. Doroszko, K. Janda, K. Jakubczyk, *Kosmos*, 2018, 2(319), 415-423
9. <https://historia.org.pl/2020/03/06/kto-wynalazl-mydlo-historia-mydla-od-zwierzecego-loju-po-mydlo-w-plynie/> (dostęp 10.06.2023)
10. <https://www.elamo.pl/kosmetyki-naturalne/historia-mydla/> (dostęp 10.06.2023)
11. <https://www.nivea.pl/artykuly/pielęgnacja-twarzy/fascynujaca-historia> (dostęp 10.06.2023)
12. <https://mydlarnia-tuli.pl/o-mydle/95-historia-mydla-czesc-1> (dostęp 10.06.2023)
13. <https://mydlarnia-tuli.pl/o-mydle/137-historia-mydla-ciag-dalszy> (dostęp 10.06.2023)
14. <https://mydlarnia-tuli.pl/o-mydle/139-historia-mydla-wspolczesnosc> (dostęp 10.06.2023)
15. <https://mydlarnia-tuli.pl/o-mydle/146-metody-wyrobu-mydlel-naturalnych> (dostęp 10.06.2023)
16. <https://mydlarnia-tuli.pl/o-mydle/152-sapo-kalinus> (dostęp 10.06.2023)

METODA MORFOLOGICZNA ZWICKY'EGO I JEJ WYKORZYSTANIE W EDUKACJI CHEMICZNEJ

Katarzyna Dobrosz-Teperek, Beata Dasiewicz

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Żywności, Katedra Chemii

*„Analiza morfologiczna to po prostu uporządkowany sposób patrzenia na rzeczy.
Mam wrażenie, że wreszcie odkryłem kamień filozoficzny, istotę nauki”.*

Fritz Zwicky

Metoda analizy morfologicznej jest jedną z metod twórczego rozwiązywania problemów. Stosowanie jej zapobiega rutynowemu myśleniu w rozwiązywaniu zadań i prowadzi do uzyskania pełnego obrazu poszukiwań oraz uwidocznienia nowych kierunków rozwiązań [1]. Została stworzona w latach 1938-1948 przez szwajcarskiego astrofizyka Fritza Zwicky'ego (**Rys. 1**), podczas badań rozwojowych w dziedzinie rakiet, prowadzonych przez niego w firmie *Aerojet Engineering* w Azusa w Kalifornii. Po raz pierwszy określenie "analiza morfologiczna" zostało użyte przez Zwicky'ego w trakcie odczytu wygłoszonego w Uniwersytecie Oksfordzkim w maju 1948 roku. Jak sam później przyznał, metodę tę stosował wielokrotnie do rozwiązania problemów [2].



Rys. 1. Fritz Zwicky (1898-1974) i jego autograf [3]

Fritz Zwicky urodził się 14 lutego 1898 r. w Warnie w Bułgarii. Jego ojciec, Fridolin Zwicky (1868-1944), był Szwajcarem, zamożnym przemysłowcem z Mollis oraz konsulem Norwegii w Warnie (1906-1933), a matka, Franziska z d. Vrček (1871-1927), Czeszką. Fritz był najstarszym z trójki rodzeństwa, miał młodszego brata Rudolfa (1900-1952) i siostrę Leonie (1905-1980) (**Rys. 2**). Matka Fritza pozostała w Warnie do końca życia, zaś ojciec w 1944 roku wrócił do Szwajcarii, gdzie wkrótce zmarł. Siostra Fritza, Leonie, wyszła za mąż za Bułgara z Warny i pozostała w tym mieście do końca życia. Z kolei brat Rudolf został konsulem Norwegii w Warnie po tym, jak jego ojciec opuścił to stanowisko w 1933 r., sprawując tę funkcję do 1940 r., a następnie do roku 1946 w Szwajcarii.



Rys. 2. Franz Zwicky (najwyżej stojący) z rodzicami i rodzeństwem [4]

Fritz Zwicky spędził w Warnie zaledwie sześć pierwszych lat swojego życia. W roku 1904 został wysłany przez rodziców do Mollis w kantonie Glarus w Szwajcarii, do domu swoich dziadków ze strony ojca, celem uzyskania wykształcenia (**Rys. 3**). Uczęszczał do szkoły podstawowej (*Grundschule*) w Mollis, a następnie do wyższej szkoły miejskiej (*Höhere Stadtschule*) w Glarus.



Rys. 3. Widok na Mollis - akwarela autorstwa Johanna H. Jenny'ego z 1830 roku.

Na pierwszym planie budynek szkolny Fritza Zwicky'ego, aktualnie jego muzeum, w oddali kościół reformowany i cmentarz. (fot. Archiwum Państwowe kantonu Glarus) [5]

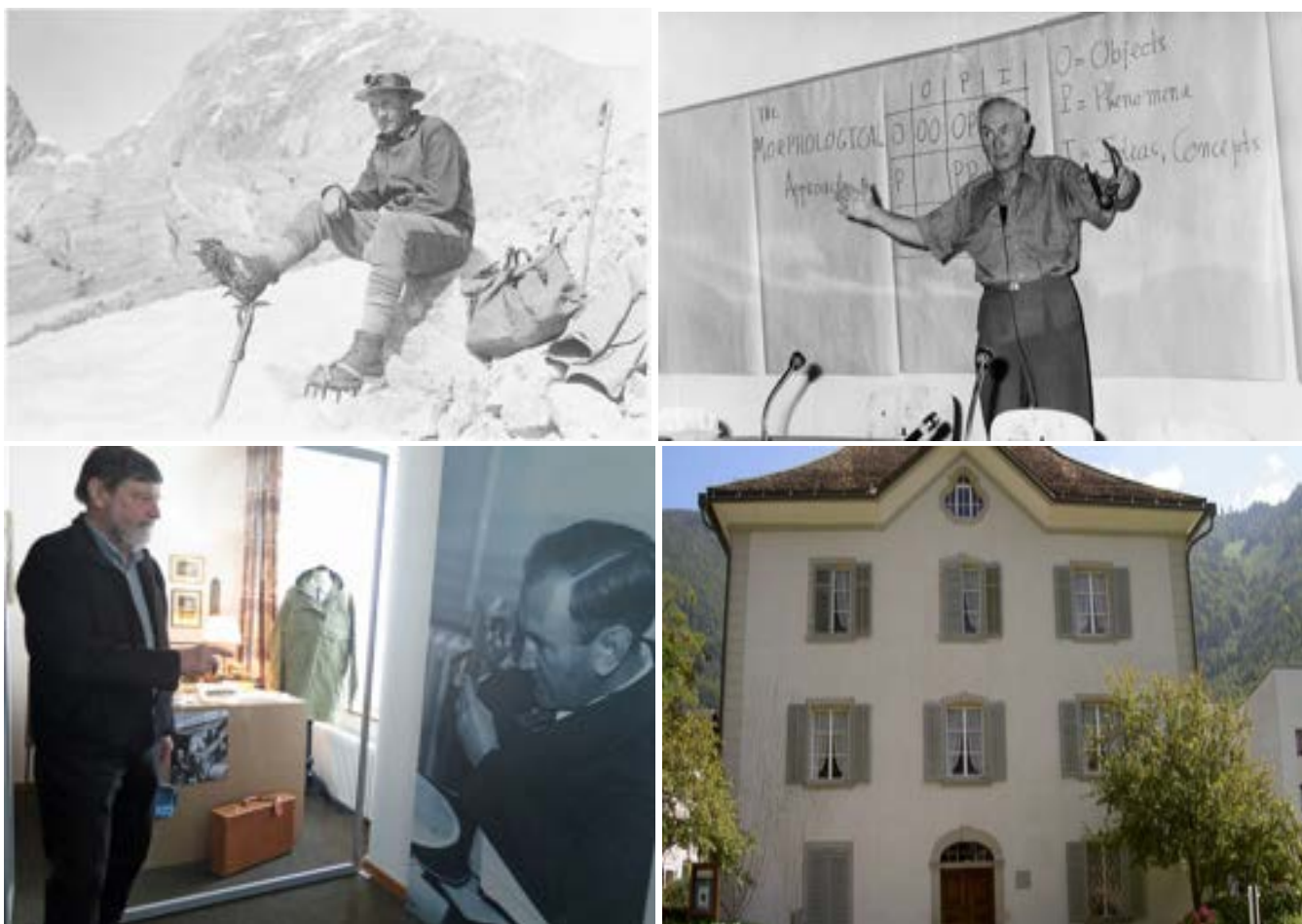
W 1914 r. Zwicky wyjechał do Zurychu. Tam dwa lata później ukończył naukę w Szkole Przemysłowej, a w latach 1916-1920 w Szwajcarskim Federalnym Instytucie Technologii (z niem. ETH -

Eidgenössische Technische Hochschule) studiował inżynierię, matematykę i fizykę eksperymentalną. W ramach swojego doktoratu (również w ETH), obejmującego zarówno fizykę, jak i chemię, zajmował się zastosowaniami mechaniki kwantowej w badaniach kryształów. Po uzyskaniu stopnia doktora w 1922 r. na podstawie pracy „*Na temat teorii kryształów jonowych*” pracował przez trzy lata w ETH jako asystent naukowy. W wieku 27 lat uzyskał międzynarodowe stypendium od fundacji Rockefellera i wyjechał do USA, do Kalifornijskiego Instytutu Technologii (ang. *Caltech*) w Pasadenie. Jak się później okazało, pracował w tym miejscu do końca swojego życia. W ten sposób poznał trzy całkowicie różne kultury (bułgarską, szwajcarską, amerykańską), mówił kilkoma językami oraz miał szerokie rozumienie świata i nauki. Nigdy jednak nie zrzekł się obywatelstwa szwajcarskiego.

W USA, w 1932 r. Fritz Zwicky poślubił Dorothy Vernon z d. Gates (1904-1991), córkę senatora stanu Kalifornia. Nie mieli dzieci, rozwiedli się w 1941 roku. W 1947 r. zawarł drugi związek małżeński z Anną Margaritą z d. Zürcher (1929-2012), córką właściciela hotelu w Bernie w Szwajcarii. Fritz i Anna mieli trzy córki: Margrit (ur. 1948), Franziskę (ur. 1950) i Barbarinę (ur. 1952). Zwicky był oddanym mężem i ojcem, a wspólne chwile z rodziną często rejestrował na domowej kamerze w formie filmów, które się zachowały i są dostępne pod adresem internetowym:

[https://californiarevealed.org/search?search_api_fulltext=&f\[0\]=search_page_series_title:Fritz%20Zwicky%20Papers](https://californiarevealed.org/search?search_api_fulltext=&f[0]=search_page_series_title:Fritz%20Zwicky%20Papers)

Należy nadmienić, że kolekcja składa się z 23 filmów (4 z 1952 r., 14 z 1953 r., 5 z 1955 r.), a prawa do ich własności ma Biblioteka Huntingtona, Muzeum Sztuki i Ogród Botaniczny w San Marino w stanie Kalifornia w USA.



Rys. 4. Muzeum Fritza Zwicky'ego w Mollis [11]

W 1942 r. Fritz Zwicky został mianowany profesorem astrofizyki w Kalifornijskim Instytucie Technologii, będąc pierwszą osobą na tym stanowisku piastował je aż do przejścia na emeryturę w 1968 r. w wieku 70 lat. Dokonał wielu fundamentalnych odkryć w astronomii, astrofizyce i kosmologii, m.in. odkrył gwiazdy neutronowe oraz ciemną materię we wszechświecie, a także zaproponował istnienie soczewkowania grawitacyjnego. Był również wynalazcą z około 50 patentami, głównie związanymi z silnikami raketowymi i odrzutowymi. Choć znany był ze swojej trudnej osobowości i dziwnego poczucia humoru, odegrał główną rolę w kilku organizacjach charytatywnych. Uczestniczył w rekonstrukcji bibliotek naukowych zniszczonych w całej Europie podczas II wojny światowej oraz w akcjach pomocy dla sierot wojennych. Był również wiceprezesem Międzynarodowej Akademii Astronautyki. W 1972 r. w uznaniu całokształtu osiągnięć został uhonorowany Złotym Medalem Królewskiego Towarzystwa Astronomicznego. Zmarł 8 lutego 1974 r. w Pasedenie. Został pochowany w Szwajcarii na cmentarzu kościoła reformowanego w Mollis, pośród stromych górskich ścian, które tak bardzo kochał jako alpinista. Obecnie w Mollis znajduje się lokalne muzeum Fritza Zwicky'ego (**Rys. 4**). Na jego cześć nazwano: asteroidę (1803) Zwicky, krater Zwicky na Księżycu oraz galaktykę I Zwicky 18, położoną w gwiazdozbiornie Wielkiej Niedźwiedzicy [6-10].

Efektywne użycie analizy morfologicznej, stworzonej przez Zwicky'ego, w praktyce wymaga spełnienia różnych warunków, mających zastosowanie w określonych okolicznościach. Jednym z nich jest utworzenie tabel (skrzynek) morfologicznych, które posiadają dwie cechy: niską wymiarowość oraz niewielką liczbę elementów, wytworzonych w wyniku badania głównych kategorii. Ten warunek ma zastosowanie, gdy nie korzysta się z żadnych narzędzi pomocniczych, ułatwiających sprawną kombinację i analizę. Takim narzędziem może być program komputerowy, który umożliwia identyfikację atrybutów, błyskawiczną analizę oraz kombinację, a następnie wybór rozwiązań i uszczegółowienie ich biorąc pod uwagę określone kryteria oceny [2].

Zgodnie z definicją Zwicky'ego, analiza morfologiczna jest logiczno-analityczną metodą poszukiwania i osiągania twórczych rozwiązań problemów w drodze systematycznej analizy wszystkich możliwych rozwiązań. Obejmuje ona następujące etapy [1]:

1. Rozłożenie zadania pierwotnego na elementy składowe wg listy typu „Czym ma być rezultat końcowy?” czy „Jakie ma mieć cechy?”.
2. Zbudowanie tabeli morfologicznej w postaci macierzy kwadratowej, gdy w wierszach i kolumnach ma być ten sam zestaw elementów, lub macierzy prostokątnej.
3. Wypełnienie klatki tabeli morfologicznej przez stwierdzenie występowania relacji (lub ich braku) między elementami krzyżującymi się w danej klatce, określenie ich znaczenia itp., dzięki czemu uzyskuje się rozmaite kombinacje ułatwiające poszukiwania rozwiązania.
4. Wygenerowanie pomysłów rozwiązań, poddanie ocenie i wybranie rozwiązania optymalnego lub najbardziej korzystnego z danego punktu widzenia.

Metoda morfologiczna nie daje bezpośrednio gotowego rozwiązania, ukazuje tylko kierunki poszukiwań. Może występować w różnych modyfikacjach, a jej szczegółowa procedura postępowania jest następująca [8]:

Etap 1. Identyfikacja i sformułowanie problemu

- **Krok 1a.** Sformułowanie wyzwania kreatywnego – to może być wyzwanie wynalazcze dla inżyniera wynalazcy, np. stworzenie urządzenia do produkcji energii elektrycznej z powietrza lub wyzwanie nieinżynierskie, np. wyzwanie społeczne, jak poprawić stan bezpieczeństwa publicznego w Paryżu.
- **Krok 1b.** Ustalenie dziedziny problemu – należy szukać obszarów wiedzy nie tylko bezpośrednio związanej z wyzwaniem, ale również tzw. drugorzędnych obszarów. W przypadku poprawy stanu

bezpieczeństwa publicznego w Paryżu, główny obszar wiedzy to kryminalistyka, a drugorzędne obszary, np. statystyka, socjologia, i psychologia społeczna.

- **Krok 1c.** Ustalenie granic problemu – w tym kroku, zwanym również „tyczeniem” pozyskujemy wiedzę, która będzie wykorzystana do rozwiązania problemu i ustalamy jej granice. Często jest to najdłuższa i najbardziej pracochłonna część całego procesu analizy morfologicznej.
- **Krok 1d.** Sformułowanie problemu – celem tego kroku jest ostateczne przygotowanie i koordynacja trzech roboczych dokumentów: „Wyzwanie kreatywne”, „Obszar wiedzy” i „Informacje szczegółowe”. Pierwszy dokument powinien być krótki, około strony i napisany potocznym językiem, pozbawionym wyrażen fachowych, które mogłyby sugerować przyszłe rozwiązania. „Obszar wiedzy” również powinien być stosunkowo krótki, najwyżej kilka stron, ale w tym przypadku użyty język może być bardziej specjalistyczny i precyzyjny. Trzeci dokument, „Informacje szczegółowe” może być dowolnej długości wynikającej ze stopni złożoności wyznania kreatywnego i bogactwa dostępnej wiedzy.

Etap 2. Analiza

- **Krok 2a.** Identyfikacja symbolicznych atrybutów – jest to najtrudniejsza część analizy morfologicznej. Wymaga umiejętności myślenia abstrakcyjnego i przełożenia tradycyjnych opisów wyzwania kreatywnego (słowa, rysunki, wymiary, liczby, itd.) na język atrybutów symbolicznych.
- **Krok 2b.** Ustalenie wartości symbolicznych atrybutów – jest to czasochłonny proces, wymagający niezależnej analizy poszczególnych atrybutów i przypisywania im wszystkich możliwych wartości symbolicznych na podstawie wiedzy uprzednio pozyskanej i zawartej w dokumencie „Obszar wiedzy”. Pozyskane atrybuty i ich wartości należy następnie zweryfikować sprawdzając ich kompletność, tzn. sprawdzając, czy wszystkie znane rozwiązania mogą zostać opisane przy pomocy tych atrybutów i ich wartości oraz czy możemy dokonać rozróżnień pomiędzy tymi rozwiązaniami wykorzystując jedynie zidentyfikowane atrybuty.
- **Krok 2c.** Budowa tabeli morfologicznej – znając wszystkie atrybuty i ich wartości zestawienie ich w postaci tabelarycznej nie wymaga wyjaśnienia, ale należy pamiętać o dodaniu do każdego wiersza wartości „inne”. Jest to magiczne słowo, które uruchamia naszą podświadomość i zmusza do dalszego myślenia o brakujących wartościach. To zazwyczaj kończy się odkryciem lub znalezieniem takich wartości, co jest oczywiście pożądane.

Etap 3. Synteza – jej celem jest znalezienie w naszym polu morfologicznym ścieżki (kombinacji wartości), która opisuje poszukiwane rozwiązanie.

- **Krok 3a.** Losowa generacja potencjalnych rozwiązań – polega na losowym wyborze różnych kombinacji wartości atrybutów, za którymi kryją się najróżniejsze potencjalne rozwiązania problemu. Może zostać wykonana poprzez przypadkowe wyciągnięcie karteczki z napisanym rozwiązaniem lub przy użyciu programu komputerowego wykorzystującego model matematyczny.
- **Krok 3b.** Analiza wykonalności – jej celem jest wyeliminowanie wszystkich kombinacji, które reprezentują niewykonalne lub bezzużyteczne rozwiązania. Jest to subiektywny proces wymagający dużo doświadczenia i zrozumienia. W każdym przypadku należy wyeliminować kombinacje reprezentujące rozwiązania sprzeczne z prawami natury, np. woda płynąca pod górę w otwartym kanale. Należy jednak pamiętać, że eliminując zbyt dużą liczbę kombinacji można pozbyć się nowatorskich rozwiązań, a eliminując zbyt małą liczbę kombinacji znaleźć się w sytuacji, w której nie mając wystarczająco dużo czasu na konieczną analizę wyników przeoczyć nieoczywiste, a potencjalnie obiecujące kombinacje.

Etap 4. Prezentacja wyników

- **Krok 4a.** Przygotowanie końcowego raportu – powinien zawierać informacje konieczne do zrozumienia przeprowadzonej analizy morfologicznej i jej wyników, tj. 3 części: podsumowanie, sformułowany problem i nowe rozwiązania. Pierwsza część, podsumowanie, powinna zostać napisana prostym niespecjalistycznym językiem, ponieważ jest ona przeznaczona głównie dla decydentów i wszystkich osób zainteresowanych projektem. Nie powinna być zbyt długa, co najwyżej 1-2 strony. Część druga, sformułowany problem, nie powinna również być zbyt długa, a wcześniej przygotowany dokument (w ramach pierwszego etapu) powinien być zrewidowany i ewentualnie poprawiony, w czym można wykorzystać ostatnio zdobyte dodatkowe zrozumienie problemu. Ostatnia część raportu, nowe rozwiązania, powinna zawierać opis przeprowadzonej analizy morfologicznej i przedstawiać trzy grupy rozwiązań: „Obiecujące Rozwiązania”, „Użyteczne Rozwiązania” i „Interesujące Rozwiązania”, po 3-5 rozwiązań w każdej kategorii. Pierwsza kategoria to rozwiązania rekomendowane do dalszej analizy i rozwoju w patentowane wynalazki. Druga kategoria to rozwiązania potencjalnie użyteczne, ale niekoniecznie prowadzące do wynalazków. Ostatnia kategoria to rozwiązania, które w danej chwili są przedwczesne z punktu widzenia dostępnej technologii, ale w przyszłości mogą być wykorzystane.
- Końcowy raport należy przedstawić w postaci skrzynki morfologicznej (ang. *morphological box*), np. w poniższej formie [opracowanie własne]:

Elementy składowe (atrybuty)	Wersje rozwiązania				
	1	2	3	...	m
a	a ₁	a ₂	a ₃	...	a _m
b	b ₁	b ₂	b ₃	...	b _m
c	c ₁	c ₂	c ₃	...	c _m
.
.
n	n ₁	n ₂	n ₃	...	n _m

Proponowane rozwiązanie: a₂-b₁-c₃

Poniżej przedstawiono przykłady zastosowania metody morfologicznej Zwicky’ego z dziedziny chemii, które zostały wykorzystane na zajęciach dydaktycznych ze studentami Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie [1, 12-14].

Przykład 1

Znajdź optymalne warunki przeprowadzenia reakcji syntezy amoniaku w warunkach przemysłowych.

Adnotacja: Przykład ten został zrealizowany podczas zajęć z technologii chemicznych ze studentami Ochrony Środowiska w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Rozwiązanie:

- Należy określić elementy składowe – w tym przypadku warunki reakcji i ich możliwe rodzaje (poniższa tabela). W rezultacie uzyskuje się dużą liczbę kombinacji, czyli możliwości rozwiązań:
 - a₁, b₁, c₁, d₁, e₁
 - a₂, b₂, c₂, d₂, e₂
 - a₃, b₃, c₃, d₃, e₃
 - itd.
- Macierz redukuje się poprzez usunięcie kombinacji wykluczających się. Wygenerowane pomysły rozwiązań należy poddać ocenie i wybrać rozwiązanie optymalne.

Elementy składowe (atributy)		Wersje rozwiązania		
		1	2	3
1.	Środowisko reakcji (a)	gaz (a ₁)	ciecz (a ₂)	złoże fluidalne (a ₃)
2.	Temperatura (b)	poniżej 0°C (b ₁)	0-500°C (b ₂)	powyżej 500°C (b ₃)
3.	Ciśnienie (c)	poniżej 250 atm (c ₁)	250 atm (c ₂)	powyżej 250 atm (c ₃)
4.	Katalizator (d)	gaz (d ₁)	ciecz (d ₂)	ciało stałe (d ₃)
5.	Wprowadzenie reagentów (e)	we współprądzie (e ₁)	w przeciuprądzie (e ₂)	kombinacja (e ₃)

Proponowane rozwiązanie: a₁-b₃-c₂-d₃-e₁

Przykład 2

Znajdź optymalne rozwiązanie konstrukcji w budynku przemysłowym. Uwzględnij system stężenia wiatrowego (pojęcie stosowane w budownictwie).

Adnotacja: Przykład ten został zrealizowany podczas zajęć z chemii budowlanej ze studentami Budownictwa w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Rozwiązanie:

Elementy składowe (atributy)		Wersje rozwiązania			
		1	2	3	4
1.	Materiał (a)	stal (a ₁)	żelbet (a ₂)	cegła (a ₃)	piasek (a ₄)
2.	Rodzaj konstrukcji (b)	prętowa (b ₁)	tarcza (ściana) (b ₂)	drewniana (b ₃)	mieszana (b ₄)
3.	Rodzaj węzłów (c)	sztynne (c ₁)	przegubowe (c ₂)	kombinacja (c ₃)	brak węzłów (c ₄)

Proponowane rozwiązanie: a₂-b₁-c₃

Przykład 3

Znaleźć optymalne rozwiązanie pomysłu na zabawkę edukacyjną dla dzieci w wieku 3-6 lat, która będzie produktem przyjaznym dla środowiska naturalnego.

Adnotacja: Przykład ten został zrealizowany podczas zajęć z chemii środowiska ze studentami Leśnictwa w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Rozwiązanie:

Elementy składowe (atributy)		Wersje rozwiązania						
		1	2	3	4	5	6	7
1.	Materiał (a)	guma (a ₁)	plastik (a ₂)	drewno (a ₃)	bawełna (a ₄)	skóra (a ₅)	metal (a ₆)	papier (a ₇)
2.	Miejsce zabawy (b)	podwórko (b ₁)	park (b ₂)	plaża (b ₃)	pomieszczenie (b ₄)	łąka (b ₅)	las (b ₆)	woda (b ₇)
3.	Cel edukacyjny (c)	nauka liczenia (c ₁)	nauka czytania (c ₂)	nauka pisania (c ₃)	rozpoznawanie kolorów (c ₄)	rozpoznawanie kształtów (c ₅)	koordynacja wzrokowo-ruchowa (c ₆)	sensoryczność (c ₇)

Proponowane rozwiązanie: a₃-b₆-c₇

Przykład 4

Do doskonałym przykładem do wykorzystania na zajęciach z chemii jest skonstruowanie tabeli układu okresowego przez Mendelejewa – tabela zapewnia uzyskanie całościowego, usystematyzowanego przeglądu znanych pierwiastków. Jej puste miejsca sugerują kierunki poszukiwań nowych pierwiastków chemicznych. W ten sposób odkryto skand i german. Następnie Ramsay, po odkryciu argonu, uzupełnił grupę gazów szlachetnych i chcąc wypełnić pustą kolumnę tabeli, wytrwale poszukiwał dalszych pierwiastków tej grupy, odkrywając krypton, ksenon i neon (funkcja tabeli stymulująca rozwiązania) [1,15].

Adnotacja: Przykład ten został zrealizowany podczas zajęć z chemii ogólnej ze studentami Ogrodnictwa w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Metoda morfologiczna z zastosowaniem sesji burzy mózgów, tzw. metoda klasyfikacji jest jedną z metod dydaktycznych, rozwijających umiejętność rozwiązywania problemów w twórczy sposób. Jest to zmodyfikowana wersja analizy Zwicky'ego [14,16].

1. Cele ogólne

a) Wiadomości:

- zapoznanie się z postacią Williama Ramsaya, laureata Nagrody Nobla w dziedzinie chemii w 1904 r. za odkrycie gazów szlachetnych,
- przedstawienie odkryć chemicznych Ramsaya,
- zrozumienie znaczenia wielkości odkryć Ramsaya.

b) Umiejętności:

- stworzenie warunków do twórczego myślenia,
- rozwijanie umiejętności kreatywnych,
- wyzwalanie pozytywnych emocji,
- wyrabianie krytycyzmu myślenia.

2. Cele szczegółowe

a) Część chemiczna – student:

- wyjaśni, dlaczego Mendelejew nie mógł przewidzieć istnienia gazów szlachetnych,
- wskaże położenie gazów szlachetnych w układzie okresowym i określi ich charakter chemiczny,
- omówi właściwości fizykochemiczne gazów szlachetnych,
- przedstawi aktualny stan wiedzy nt. chemii gazów szlachetnych.

b) Część matematyczna – student:

- zna definicję macierzy,
- poda zapis macierzy w formie tabeli morfologicznej.

c) Część psychologiczna – student:

- wyjaśni różnice pomiędzy myśleniem rozbieżnym a myśleniem zbieżnym.

3. Etapy postępowania:

- 1) Przeczytaj wszystkie kartki kilkakrotnie (zapoznaj się ze zbiorem elementów).
- 2) Sortuj kartki w różny sposób aż dojdiesz do zadawalającego wyniku.
- 3) Określ wyraźnie, jakie jest kryterium podziału.
- 4) Utwórz brakujące grupy tak, aby zbiór nazw grup był zbiorem zupełnym.
- 5) Wybierz optymalne rozwiązanie problemu.



4. Przebieg zajęć:

Krok I – w wyniku sesji burzy mózgów uzyskano następujące pomysły ($P \rightarrow A_N$):

P {położenie gazów szlachetnych w układzie okresowym};

A₁ {prawo okresowości};

A₂ {właściwości fizyczne = masa atomowa, stan skupienia, rozpuszczalność, barwa, gęstość, temperatura topnienia, temperatura wrzenia};

A₃ {właściwości chemiczne = reaktywność, stopień utlenienia, konfiguracja elektronowa, palność, toksyczność, zapach};

A₄ {aspekty środowiskowe = źródło występowania, rola biologiczna, zanieczyszczenie środowiska naturalnego, zużycie surowców i zasobów naturalnych, wytwarzanie odpadów};

Krok II – wstępna klasyfikacja data następujące podgrupy: zespół pierwszy – A₁, zespół drugi – A₂, A₃, A₄.

Krok III – zespoły doszły do następujących wniosków:

Wniosek końcowy zespołu pierwszego:

„Analizując prawo okresowości Mendelejewa, potrafimy umieścić tylko hel. Należy on do gazów szlachetnych, ale ze względu na masę atomową musi znajdować się przed litem”.

👉 Ocena – niska: zespół trzymał się tradycyjnego obszaru poszukiwań.

Wniosek końcowy zespołu drugiego:

„Gdyby wszystkie pierwiastki, tak jak zaproponował Mendelejew (prawo okresowości), umieścić ściśle wg wzrastających mas atomowych, to potas (39,1), należący do najbardziej aktywnych pierwiastków, znalazłby się w grupie gazów szlachetnych, a argon (39,9) zostałby umieszczony w grupie litowców. Liczba atomowa pozostaje w zależności z budową atomu, podczas gdy masa atomu stanowi czynnik drugorzędny. Cięższy pierwiastek argon należy umieścić przed lżejszym potasem, zgodnie z zasadą analogii właściwości w obrębie grupy”.

👉 Ocena – wysoka: zespół doszedł do wniosku zgodnie z intuicją Ramsaya.

Choć Fritz Zwicky po raz pierwszy sięgnął po analizę morfologiczną przy poszukiwaniu nowych typów silników odrzutowych, to obecnie jest ona wykorzystywana w wielu dziedzinach nauki, m.in. w projektowaniu zadań organizatorskich [17], branży reklamowej [18], projektowaniu opakowań produktów [19], w trakcie prac nad stworzeniem metodyki symultanicznego nauczania języków obcych [1], czy analizy muzyki [20].

Należy jednak zaznaczyć, że użycie metody morfologicznej wymaga posiadania wiedzy o problemie, zarówno teoretycznej, jak i praktycznej [1,21]. Dodatkowo, niezbędne jest ograniczenie zadania do dość wąskiego obszaru poszukiwań (można wyobrazić sobie liczbę możliwych kombinacji uwzględniającej 10 atrybutów zawartych w skrzynce morfologicznej). Nie da się ukryć, że analiza Zwicky’go jest czasochłonna, a wygenerowane przy jej pomocy rozwiązania czasem mogą prowadzić do absurdalnych pomysłów lub dojścia do już istniejących odpowiedzi. Z drugiej strony, dzięki szerokiemu ujęciu problemu stwarza ona możliwości dotarcia do oryginalnych koncepcji, które nie miałyby szans powstać przy zastosowaniu bardziej szablonowych metod. I co najważniejsze, metoda morfologiczna Zwicky’go może być przydatna nauczycielowi także do rozwiązywania własnych problemów dydaktycznych lub wychowawczych.

Literatura:

1. A. Galska-Krajewska, K.M. Pazdro, *Dydaktyka chemii*, PWN, Warszawa 1990, 96-98
2. https://mfiles.pl/pl/index.php/Analiza_morfologiczna (dostęp 31.01.2024)
3. <http://scihi.org/fritz-zwicky-dark-matter/> (dostęp 31.01.2024)
4. <https://bnr.bg/en/post/101098494/fritz-zwicky-the-father-of-dark-matter-and-supernovas-was-born-in-bulgaria> (dostęp 10.09.2023)
5. <https://hls-dhs-dss.ch/de/articles/000774/2020-11-19/> (dostęp 31.01.2024)
6. <https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Zwicky/> (dostęp 31.01.2024)
7. https://pl.wikipedia.org/wiki/Fritz_Zwicky (dostęp 31.01.2024)
8. <https://www.loot.co.za/product/cornelia-cecilia-eglantine-1803-zwicky/rhfp-1913-g310> (dostęp 31.01.2024)
9. [https://en.wikipedia.org/wiki/Zwicky_\(crater\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Zwicky_(crater)) (dostęp 31.01.2024)
10. https://pl.wikipedia.org/wiki/I_Zwicky_18 (dostęp 31.01.2024)
11. <https://www.srf.ch/news/sonderausstellung-in-mollis-glarus-ehrt-universalgenie-fritz-zwicky> (dostęp 31.01.2024)

12. <https://innpoland.pl/blogi/tomaszarciszewski/133233,oto-tajna-bron-innowatorow-czyli-analiza-morfologiczna> (dostęp 31.01.2024)
13. K. Dobrosz-Teperek, *Doskonalenie metod dydaktycznych w SGGW: „Zastosowanie metody morfologicznej w nauczaniu historii odkryć gazów szlachetnych przez W. Ramsaya”*. Materiały konferencyjne 48. Zjazdu PTChem, S11-P11, 2005
14. K. Dobrosz-Teperek, *Doskonalenie metod dydaktycznych w SGGW: „Zastosowanie metody klasyfikacji w nauczaniu chemii gazów szlachetnych”*. Materiały konferencyjne 50. Zjazdu PTChem, S10-PS1-2, 2007, 306
15. K. Dobrosz-Teperek, B. Dasiewicz, *Chemia w Szkole*, 2, 2005, 17-22
16. <https://www.ifirma.pl/analiza-strategiczna/analiza-morfologiczna-jako-metoda-tworczego-rozwiazywania-problemow.html> (dostęp 10.09.2023)
17. Z. Martyniak, *Wstęp do inwentyki*. Kraków, Wyd. Akademii Ekonomicznej, Kraków 1997.
18. A. Ujwary-Gil, *Marketing i Rynek*, 6, 2003, 2-6
19. A. Ujwary-Gil, *Marketing i Rynek*, 5, 2006, 24-30
20. A. Góralski, *Twórcze rozwiązywanie zadań*, PWN, Warszawa 1989
21. <https://szynkowski.eu/ramy-ktore-pomagaja-analiza-morfologiczna/> (dostęp 31.01.2024)

SYLWETKI PREZESÓW POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

Od Redakcji: Kontynuujemy serię prezentacji Prezesów Polskiego Towarzystwa Chemicznego w oparciu o artykuły pióra prof. Romana Mierzeckiego, jakie ukazywały się w *Orbitalu* w latach 1994-1996.

W celu przybliżenia tematu, poniżej podajemy zestawienie chronologiczne wszystkich prezesów (od 1919 roku – aktualnie).

SPIS CHRONOLOGICZNY PREZESÓW POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

A. Kadencje roczne w latach 1919-1952 (z przerwą 1940-1945):

Nr	Lata	Prezes	Nr	Lata	Prezes
1.	1919	Leon Marchlewski	15.	1933	Józef Zawadzki
2.	1920	Leon Marchlewski	16.	1934	Kazimierz Sławiński
3.	1921	Leon Marchlewski	17.	1935	Kazimierz Smoleński
4.	1922	Jan Zawidzki	18.	1936	Stanisław Glixelli
5.	1923	Ignacy Mościcki	19.	1937	Kazimierz Jabłczyński
6.	1924	Stefan Niementowski	20.	1938	Stanisław Przyłęcki
7.	1925	Wojciech Świętosławski	21.	1939	Adolf Joszt
8.	1926	Karol Dziewoński	22.	1946	Adolf Joszt
9.	1927	Leon Marchlewski	23.	1947	Edward Sucharda
10.	1928	Tadeusz Miłobędzki	24.	1948	Józef Zawadzki
11.	1929	Bohdan Szyszkowski	25.	1949	Jerzy Suszko
12.	1930	Ludwik Szperl	26.	1950	Tadeusz Urbański
13.	1931	Stanisław Tołłoczko	27.	1951	Włodzimierz Trzebiatowski
14.	1932	Wiktor Lampe	28.	1952	Tadeusz Miłobędzki

B. Kadencje dwuletnie w latach 1953-1969:

Nr	Lata	Prezes	Nr	Lata	Prezes
29.	1953-1954	Bogusław Bobrański	33.	1962-1963	Alicja Dorabialska
30.	1955-1956	Wiktor Kemula	34.	1964-1965	Józef Hurwic
31.	1957-1958 i 1959	Wiktor Kemula	35.	1966-1967	Józef Hurwic
32.	1960-1961	Alicja Dorabialska	36.	1968-1969	Tadeusz Urbański

C. Kadencje trzyletnie w latach 1970-2024:

Nr	Lata	Prezes	Nr	Lata	Prezes
37.	1970-1972	Edward Józefowicz	47.	1998-2000	Jerzy Konarski
38.	1972-1974	Wiktor Kemula	48.	2001-2003	Jerzy Konarski
39.	1974-1976	Bogdan Baranowski	49.	2004-2004	Władysław Rudziński
40.	1977-1979	Bogdan Baranowski	50.	2005-2006	Paweł Kafarski
41.	1980-1982	Lucjan Sobczyk	51.	2007-2009	Paweł Kafarski
42.	1983-1985	Lucjan Sobczyk	52.	2010-2012	Bogusław Buszewski
43.	1986-1988	Maciej Wiewiórkowski	53.	2013-2015	Bogusław Buszewski
44.	1989-1991	Aleksander Zamojski	54.	2016-2018	Jerzy Błażejowski
45.	1992-1994	Zbigniew Galus	55.	2019-2021	Izabela Nowak
46.	1995-1997	Tadeusz M. Krygowski	56.	2022-2024	Izabela Nowak

Poniżej publikujemy, za zgodą autora - prof. Romana Mierzeckiego (1922-2023), przedruk artykułu, który ukazał się w *Orbitalu* Nr 5/1995, str. 228-229.

Przypominamy, że prezentowany Tadeusz Miłobędzki był prezesem Polskiego Towarzystwa Chemicznego w roku 1928 oraz w roku 1952.

TADEUSZ MIŁOBĘDZKI (X i XXVIII PREZES PTCHEM)

Roman Mierzecki

Uniwersytet Warszawski

Tadeusz Miłobędzki urodził się 16 czerwca 1873 roku w Kole nad Wartą. Był synem Jakuba (1839–1919), inżyniera architekta oraz Salomei z d. Rokossowskich h. Glaubicz (1852–1938). Po ukończeniu gimnazjum klasycznego w Kaliszu, w latach 1892-1897 studiował chemię na Cesarskim Uniwersytecie Warszawskim, który ukończył wykonaniem pracy dyplomowej z zakresu chemii organicznej pod kierunkiem Jegora Jegorowicza Wagnera, zasłużonego wychowawcy szeregu chemików polskich. Studia uzupełnił na uniwersytetach w Berlinie oraz Lipsku, gdzie główną rolę ograł wówczas Wilhelm Ostwald.

Tadeusz Miłobędzki rozpoczął pracę zawodową w 1898 r. jako asystent Wagnera w Katedrze Chemii Organicznej Cesarskiego Uniwersytetu Warszawskiego, by po roku przenieść się do Katedry Nieorganicznej Warszawskiego Instytutu Politechnicznego. Równocześnie nauczał chemii, fizyki i przyrody w szkołach średnich w Warszawie oraz w szkole wiejskiej w Pszczelinie koło Brwinowa pod Warszawą (1898-1904). Na polecenie organizatorów strajku szkolnego w 1906 r., wraz z innymi asystentami wówczas rosyjskich uczelni warszawskich, nie zrezygnował z zajmowanego stanowiska, by chronić szkoły przed likwidacją i wywiezieniem ich zbiorów w głąb Rosji, a w razie przegranej strajku móc nadal kształcić w Warszawie polską młodzież. Wraz z Kazimierzem Sławiskim i Mikołajem Tołwińskim przedłożył jednak w czasie strajku senatorom tych rosyjskich uczelni memoriał, w którym domagał się ich polonizacji. Praca w rosyjskich uczelniach pozwoliła mu po 1906 r. podjąć wykłady z chemii na zajęciach organizowanych przez Towarzystwo Kursów Naukowych. Współpracował też z Uniwersytetem Ludowym i pisał artykuły do czasopisma „Chemik Polski”. W latach 1917-1918 wchodził w skład jego redakcji. Był czynnym członkiem Sekcji Chemicznej przy Warszawskim Oddziale Towarzystwa Popierania Przemysłu i Handlu, organizacji, która później przekształciła się w Stowarzyszenie Techników. Alicja Dorabialska, która w roku akademickim 1914/15 była słuchaczką I roku Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Kursów Naukowych tak przedstawiła wrażenia z zajęć prowadzonych przez T. Miłobędzkiego nt. chemii analitycznej: cyt. *„Szkoła analizy jakościowej profesora Miłobędzkiego była nie tylko książką, z którą nie rozstawaliśmy się, ale stanowiła dla nas istotną szkołę chemicznego myślenia i eksperymentowania”*.

W czasie I wojny światowej, gdy niemiecki okupant zezwolił na utworzenie w Warszawie polskich uczelni wyższych, Miłobędzki był jednym z ich organizatorów, pełniąc w latach 1915-1917 funkcję dziekana Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. W latach 1919-1922 kierował Katedrą Chemii Nieorganicznej i Analitycznej SGGW, pełniąc równocześnie funkcje rektora (1920-1921) i prorektora tej uczelni. W latach 1922-1929 był jednym z organizatorów poznańskiego środowiska chemicznego, kierując Katedrą Chemii Nieorganicznej i Analitycznej tamtejszego nowo powstałego uniwersytetu. To w tamtym czasie, w latach 1924-1925 pełnił funkcję przewodniczącego Oddziału Poznańskiego PTChem. W 1929 r. Miłobędzki wrócił do swojej macierzystej Politechniki Warszawskiej, do Katedry Chemii Nieorganicznej i pracował nieprzerwanie do 1939 r. W trakcie II wojny światowej brał udział w nauczaniu tajnym oraz w Państwowej Wyższej Szkole Technicznej. W tym czasie koncentrował się na pracach teoretycznych.

Główne zainteresowania naukowe prof. Miłobędzkiego dotyczyły związków fosforu. W jego dorobku znajdziemy prawie 100 prac na ten temat. Wprowadził też oryginalną metodę systematycznej

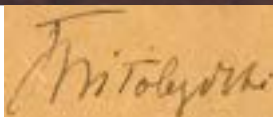
analizy anionów. Był znany jako autor podręczników analizy chemicznej. Jego „Szkoła analizy jakościowej” osiągnęła w latach 1910-1959 aż dwanaście wydań, a „Szkoła analizy ilościowej” – trzy wydania. W latach 1935-1946 był redaktorem „Roczników Chemii”, a po II wojnie światowej redagował wydawaną pod egidą Polskiego Towarzystwa Chemicznego „Chemię Współczesną”.

Do PW powrócił w 1946 r. i objął swoją przedwojenną katedrę, którą kierował do końca 1954 r., kiedy to na własną prośbę został zwolniony z obowiązków dydaktycznych i organizacyjnych.

Prof. Tadeusz Miłobędzki zmarł 13 lipca 1959 r. w Warszawie.

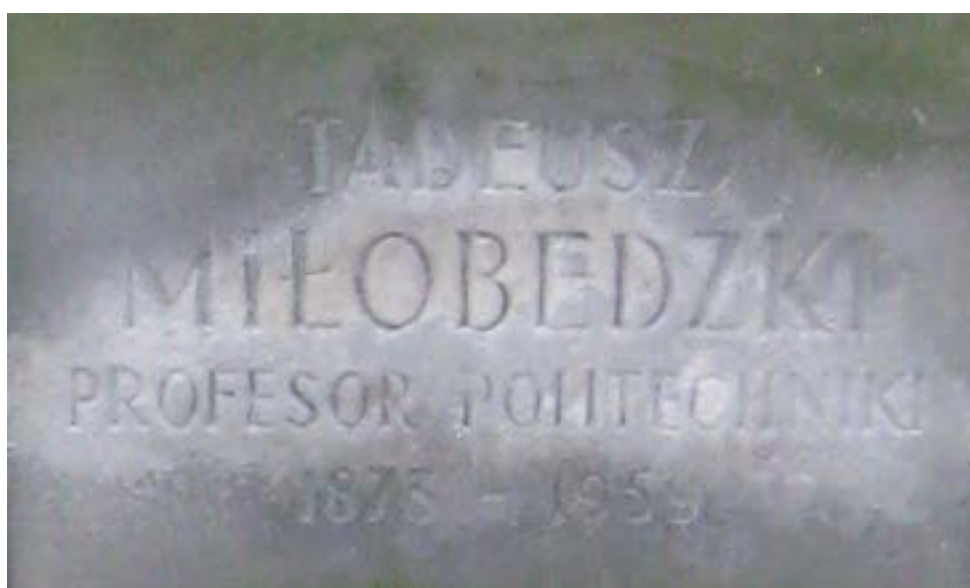
Od Redakcji:

Profesor Tadeusz Miłobędzki podjął się funkcji prezesa PTChem dwukrotnie – w 1928 r. i 1952 r., a w roku 1937 został członkiem honorowym PTChem. Był odznaczony m.in. Orderem Św. Stanisława III kl. (Imperium Rosyjskie), Krzyżem Komandorskim Orderu Polonia Restituta (1937), Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski (1954), Medalem 10-lecia Polski Ludowej (1955), Orderem Sztandaru Pracy II kl. (1956). Od 1945 r. był członkiem korespondentem PAU, od 1952 r. członkiem tytularnym, a od 1957 r. członkiem rzeczywistym PAN. W 1948 r. otrzymał tytuł profesora honorowego UJ.



Fotografia Tadeusza Miłobędzkiego i jego autograf

[Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Tadeusz_Mi%C5%82ob%C4%99dzki#/media/Plik:Tadeusz_Benon_Mi%C5%82ob%C4%99dzki.jpg]



**Grób Tadeusza Miłobędzkiego i jego syna Adama (1924-2003, prof. UW, historyka sztuki i architektury)
na Cmentarzu Powązkowskim w Warszawie [kwatery 28, rząd 6, miejsce 21]**

[Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/Tadeusz_Mi%C5%82ob%C4%99dzki#/media/Plik:Adam_i_Tadeusz_Mi%C5%82ob%C4%99dzczy_gr%C3%B3b.JPG]

SPRAWY TOWARZYSTWA

WYKAZ AKTUALNYCH ODDZIAŁÓW ORAZ SEKCJI PTChem

Od Redakcji: Poniżej przedstawiamy aktualnie istniejące Oddziały (**Tab. 1**) oraz Sekcje Naukowe (**Tab. 2**), które działają w Polskim Towarzystwie Chemicznym wraz z nazwiskami przewodniczących i ich kontaktami e-mailowymi.

Tab. 1. Oddziały PTChem

Nr	Oddział	Przewodniczący	Kontakt e-mailowy
1.	Białostocki	dr hab. Izabella Jastrzębska, prof. uczelni (UwB)	i.jastrzebska@uwb.edu.pl
2.	Bydgoski	dr hab. Przemysław Kosobucki, prof. uczelni (PBŚ)	p.kosobucki@pbs.edu.pl
3.	Częstochowski	prof. dr hab. Józef Drabowicz (UJD)	j.drabowicz@ujd.edu.pl
4.	Gdański	prof. dr hab. Wojciech Kamysz (GUMed)	kamysz@gumed.edu.pl
5.	Gliwicki	dr hab. inż. Monika Krasowska, prof. uczelni (PŚ)	monika.krasowska@polsl.pl
6.	Katowicki	dr hab. inż. Jacek Nycz, prof. uczelni (UŚ)	jacek.nycz@us.edu.pl
7.	Krakowski	prof. dr hab. Wacław Makowski (UJ)	makowski@chemia.uj.edu.pl
8.	Lubelski	dr hab. Beata Podkościelna, prof. uczelni (UMCS)	beata.podkoscielna@mail.umcs.pl
9.	Łódzki	dr hab. Agnieszka Olejniczak, prof. instytutu (IBM PAN)	aolejniczak@cbm.pan.pl
10.	Opolski	dr hab. Anna Poliwoda, prof. uczelni (UO)	Anna.Poliwoda@uni.opole.pl
11.	Poznański	prof. dr hab. Maciej Kubicki (UAM)	mkubicki@amu.edu.pl
12.	Rzeszowski	prof. dr hab. inż. Paweł Chmielarz (PRz)	p_chmiel@prz.edu.pl
13.	Siedlecki	dr hab. Janina Kopyra, prof. uczelni (UPH)	janina.kopyra.@uph.edu.pl
14.	Szczeciński	dr hab. inż. Elwira Wróblewska, prof. uczelni (ZUT)	Elwira.Wroblewska@zut.edu.pl
15.	Świętokrzyski	dr hab. inż. Barbara Gawdzik, prof. uczelni (UJK)	barbara.gawdzik@ujk.edu.pl
16.	Toruński	prof. dr hab. Renata Gadzała-Kopciuch (UMK)	rgadz@chem.umk.pl
17.	Warszawski	prof. dr hab. inż. Robert Nowakowski (IChF PAN)	rnowakowski@ichf.edu.pl
18.	Wrocławski	dr hab. inż. Tomasz Olszewski, prof. uczelni (PWr)	tomasz.olszewski@pwr.edu.pl

Tab. 2. Sekcje Naukowe PTChem

Nr	Sekcja	Przewodniczący	Kontakt e-mailowy
1.	Chemii Biologicznej	dr hab. inż. Marcin Poręba, prof. uczelni (PWr)	marcin.poreba@pwr.edu.pl
2.	Chemii Ciała Stałego	dr hab. Agnieszka Feliczyk-Guzik, prof. uczelni (UAM)	agaguzik@amu.edu.pl
3.	Chemii Cukrów	dr hab. Zbigniew Kaczyński, prof. uczelni (UG)	zbigniew.kaczynski@ug.edu.pl
4.	Chemii Heteroorganicznej	dr hab. Michał Rachwański, prof. uczelni (UŁ)	michal.rachwalski@chemia.uni.lodz.pl
5.	Chemii i Technologii Węgla	dr hab. Piotr Nowicki, prof. uczelni (UAM)	piotrnow@amu.edu.pl

6.	Chemii Nieorganicznej i Koordynacyjnej	prof. dr hab. Alina Bieńko (UWr)	alina.bienko@uwr.edu.pl
7.	Chemii Organicznej	prof. dr hab. inż. Beata Kolesińska (PŁ)	beata.kolesinska@p.lodz.pl
8.	Chemii Plazmy	prof. dr hab. inż. Krzysztof Krawczyk (PW)	kraw@ch.pw.edu.pl
9.	Chemii Teoretycznej i Obliczeniowej	prof. dr hab. Marcin Hoffmann (UAM)	mmh@amu.edu.pl
10.	Chemii Żywności	dr Małgorzata Starowicz (IRZiB PAN)	m.starowicz@pan.olsztyn.pl
11.	Dydaktyki Chemii	dr hab. Paweł Bernard, prof. uczelni (UJ)	pawel.bernard@uj.edu.pl
12.	Elektrochemii	prof. dr hab. Sławomira Skrzypek (UŁ)	sławomira.skrzypek@chemia.uni.lodz.pl
13.	Fizykochemii Organicznej	prof. dr hab. Kazimierz Orzechowski (UWr)	kazimierz.orzechowski@uwr.edu.pl
14.	Fizykochemii Zjawisk Międzyfazowych	prof. dr hab. Małgorzata Wiśniewska (UMCS)	malgorzata.wisniewska@mail.umcs.pl
15.	Fotochemii i Kinetyki Chemicznej	dr Piotr Filipiak (UAM)	piotr@amu.edu.pl
16.	Historii Chemii	dr hab. Jacek Wojaczyński (UWr)	jacek.wojaczynski@uwr.edu.pl
17.	Komitet Chemii Analitycznej PAN	prof. dr hab. Bogusław Buszewski (UMK)	bbusz@chem.umk.pl
18.	Krystalochemii	dr hab. Krzysztof Ejsmont, prof. uczelni (UO)	Krzysztof.Ejsmont@uni.opole.pl
19.	Materiałów Wysokoenergetycznych	dr inż. Mateusz Szala (WAT)	mateusz.szala@wat.edu.pl
20.	Membranowa	-----	
21.	Młodych	dr Tomasz Kostrzewa (GUMed)	tomasz.kostrzewa@gumed.edu.pl
22.	Ochrony Środowiska	prof. dr hab. Bogusław Buszewski (UMK)	bbusz@chem.umk.pl
23.	Polimerów	dr hab. Tadeusz Biela, prof. instytutu (CBMiM PAN)	tadek@cbmm.lodz
24.	Polski Klub Katalizy	dr hab. Renata Tokarz-Sobieraj, prof. instytutu (IKiFP PAN)	renata.tokarz-sobieraj@ikifp.edu.pl
25.	Radiochemii i Chemii Jądrowej	dr hab. Katarzyna Szarłowicz, prof. uczelni (AGH)	szarlowi@agh.edu.pl
26.	Rezonansu Magnetycznego	dr hab. Marta Dudek, prof. instytutu (CBMiM PAN)	mdudek@cbmm.lodz.pl
27.	Termodynamiki	prof. dr hab. Marzena Dzida (UŚ)	marzena.dzida@us.edu.pl
28.	Zespół Chromatografii i Technik Pokrewnych Komitetu Chemii Analitycznej PAN	-----	
29.	Związków Metaloorganicznych	prof. dr hab. inż. Janusz Lewiński (PW)	janusz.lewinski@pw.edu.pl

WIZYTÓWKA ODDZIAŁU POZNAŃSKIEGO PTChem

Maciej Kubicki, Robert Pietrzak

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Z inicjatywy wybitnych poznańskich chemików: profesora Antoniego Sas-Korczyńskiego, profesora Antoniego Gałęckiego oraz profesora Stanisława Glixellego, 30 czerwca 1920 roku utworzony został Oddział Poznański Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Wymienieni Profesorowie znaleźli się również wśród członków założycieli Towarzystwa, które powstało w 1919 r.

W momencie powstania Oddział Poznański liczył 27 członków, których liczba do końca 1920 roku wzrosła do 57 chemików akademickich, farmaceutów, specjalistów z instytucji związanych z administracją województwa Wielkopolskiego oraz chemików zatrudnionych w przemyśle, przede wszystkim w Fabryce Maya w Luboniu koło Poznania. Pierwszym przewodniczącym zarządu Oddziału Poznańskiego został prof. Antoni Sas-Korczyński. Do roku 1939 kolejnymi przewodniczącymi Oddziału byli: Konstanty Hrynakowski, Stanisław Glixelli (prezes Towarzystwa w roku 1936), Antoni Flatau i Tadeusz Miłobędzki. Aktywna działalność członków Oddziału Poznańskiego w tym okresie zaowocowała przyznaniem w 1929 roku organizacji II Zjazdu Chemików Polskich. Zjazd ten, pod protektoratem Prezydenta Rzeczypospolitej Ignacego Mościckiego, członka Honorowego Polskiego Towarzystwa Chemicznego, odbywał się w trakcie Powszechnej Wystawy Krajowej, propagującej osiągnięcia dziesięciolecia Odrodzonej Polski. Niezależnie od osiągniętych celów naukowych i popularyzatorskich, Zjazd ten oraz Wystawa (zwana PeWuKą) dla chemików Uniwersytetu Poznańskiego miały ważne znaczenie: został ukończony budowany od kilku lat gmach Collegium Chemicum, co zakończyło trwające dziesięć lat kłopoty lokalowe uniwersyteckiej chemii. Z ostatniego przedwojennego sprawozdania z działalności oddziału z 1938 roku wiadomo, że odbyło się osiem posiedzeń naukowych, a liczba członków wynosiła 51. Sprawozdanie z działalności Oddziału Poznańskiego w 1939 roku nigdy nie zostało napisane. 1 września 1939 roku wybuchła II Wojna Światowa – Polskie Towarzystwo Chemiczne przestało działać, ale istniało poprzez swoich członków i odrodziło się po sześciu latach.

Pierwsze zebranie poznańskich członków PTChem po wojnie odbyło się 13 marca 1946 roku z udziałem 30 osób. Ukonstytuował się tymczasowy zarząd Oddziału, któremu przewodniczył prof. Stanisław Glixelli. Pierwsze powojenne Walne Zgromadzenie Oddziału Poznańskiego zwołano 11 grudnia 1946 roku. Dokonano wyboru zarządu, na czele którego stanął prof. Alfons Krauze. Nowy rok 1947 Oddział rozpoczął licząc 72 członków. W tym samym roku profesor Jerzy Suszko został wybrany jednym z wiceprezesów, a w roku 1949 prezesem Polskiego Towarzystwa Chemicznego (w roku 1970 profesor został Członkiem Honorowym PTChem). Liczba członków Oddziału z roku na rok nieznacznie, ale systematycznie wzrastała. W 1950 roku było ich 109, w 1967 – 120, w 1977 – 154. Wśród przewodniczących Oddziału Poznańskiego w latach 1946-1977 znaleźli się profesorowie: Alfons Krauze, Jerzy Suszko, Wieńczysław Kuczyński, Anzelm Lewandowski, Antoni Lempka, Kazimierz Kapitańczyk, Władysław Kiełczewski, Maria Szmytówna, Jan Wojtczak.

1 września 1978 Instytut Chemii otrzymał prawa Wydziału, a od początku 1981 roku zyskał całkowitą autonomię i stał się Wydziałem Chemii Uniwersytetu im. A. Mickiewicza. Utworzenie Wydziału stało się istotnym impulsem dla rozwoju działalności Oddziału Poznańskiego PTChem. Przewodniczącymi Oddziału byli wtedy profesorowie Jerzy Konarski (1977-1983) (w latach 1998-2003 prezes Polskiego Towarzystwa Chemicznego oraz Członek Honorowy PTChem od 2016 r.), Ryszard

Fiedorow (1984-1985), Marian Elbanowski (1986-1991), Marek Kręglewski (1992-1997), Stefan Lis (1998-2003), Bohdan Skalski (2004-2009), Lech Celewicz (2010-2012), Robert Pietrzak (2013-2018) i Maciej Kubicki (2019-2021).

Aktualny skład Zarządu Oddziału Poznańskiego PTChem (kadencja 2022-2024):

- prof. dr hab. Maciej Kubicki (UAM) – **przewodniczący**
- prof. dr hab. Marcin Kwit (UAM) – **wiceprzewodniczący**
- dr hab. Anna K. Przybył (UAM) – **sekretarz**
- dr hab. inż. Sławomir Borysiak (PP) – **skarbnik**

Członkowie:

- prof. dr hab. Marcin Frankowski (UAM)
- dr hab. Anna Sz wajca, prof. uczelni (UAM)
- dr Aleksandra Grz ąbka-Zasadzińska (PP)

Komisja Rewizyjna:

- dr hab. Dominik Pauksza (PP) – przewodniczący
- dr hab. Renata Jastrz ąb, prof. uczelni (UAM)
- prof. dr hab. Przemysław Niedzielski (UAM)

Działalności naukowa Oddziału Poznańskiego, którego liczba członków na zakończenie 2023 roku wynosiła ok. 260 osób, koncentruje się głównie na popularyzacji chemii w środowisku poznańskim, promocji w kraju i na świecie środowiska chemicznego Poznania i województwa wielkopolskiego oraz na organizowaniu seminariów naukowych. W ramach działalności referatowo-odczytowej Oddział organizuje rocznie kilkanaście zebrań naukowych, na których referaty wygłaszają prelegenci zarówno polskich, jak i zagranicznych ośrodków naukowych. Ponadto członkowie Poznańskiego Oddziału PTChem wygłaszają corocznie szereg wykładów naukowych w znanych ośrodkach naukowych w kraju i zagranicą. W ramach działalności popularyzatorskiej czynnie uczestniczą w cyklach otwartych wykładów popularno-naukowych „*Chemia w wielu wymiarach*”, przeznaczonych w głównej mierze dla uczniów szkół średnich, w „*Poznańskiej Nocy Naukowców*”, a także przeprowadzają cykle zajęć laboratoryjnych dla szczególnie uzdolnionych i zainteresowanych studiami chemicznymi uczniów szkół średnich z województwa wielkopolskiego. W 2014 roku Zarząd Oddziału Poznańskiego PTChem powrócił do dobrych, sprawdzonych tradycji i zorganizował IX. Poznańską Konferencję Naukową: *Chemia – nowe wyzwania dla nauki i przemysłu*, która jest kontynuacją organizowanych w latach 1974-2006 Środowiskowych Konferencji Naukowych Chemików.

Dzięki zabiegom zarządu Oddziału Poznańskiego Zarząd Główny PTChem na posiedzeniu w 2022 roku podjął decyzję o powierzeniu Oddziałowi Poznańskiemu organizacji 66. Zjazdu Polskiego Towarzystwa Chemicznego w 2024 roku. Zjazd odbędzie się w dniach 15.09-20.09.2024 w budynku Wydziału Chemii UAM na Morasku. Co ważne, po raz pierwszy zjazdowi Towarzystwa będzie towarzyszył odbywający się w tym samym czasie w budynkach Politechniki Poznańskiej XI. Kongres Technologii Chemicznej. Jest to próba połączenia doświadczeń i możliwości chemików z ośrodków akademickich, badawczych i z przemysłu, mająca na celu głębszą integrację środowiska, co może przynieść efekt w postaci wspólnych projektów. Jednocześnie dla firm z branży chemicznej będzie to stanowić okazję rozszerzenia swoich kontaktów, zaprezentowania się przed nowymi audytoriami i otwarcia na nowe możliwości.

Zjazd ten będzie już siódmym zjazdem PTChem organizowanym przez Oddział Poznański. Poprzednie zjazdy odbyły się w latach: 1929, 1970 (w roku obchodów 50-lecia istnienia Oddziału Poznańskiego), 1985, 1996, 2005 i 2016 (w roku obchodów 25-lecia utworzenia Wydziału Chemii UAM) (Tab. 1).

Duże zaangażowanie członków Oddziału Poznańskiego w prace i działania Towarzystwa przekłada się również na bardzo dobrą współpracę, członkostwo i pełnienie ważnych funkcji w Zarządzie Głównym PTChem. Obecnie Prezesem Zarządu Głównego PTChem wybranym na kadencję 2022-2024 jest profesor Izabela Nowak z Wydziału Chemii UAM (II kadencja), a Pierwszym vice-Prezesem i jednocześnie przewodniczącym Komisji Wyróżnień i Medali PTChem profesor Robert Pietrzak, również z Wydziału Chemii UAM. Należy zaznaczyć, że prof. I. Nowak pełniła funkcję skarbnika w ZG PTChem w latach 2013-2018. Historycznie, wielu przedstawicieli poznańskiego środowiska chemików pełniło funkcje w Zarządzie Głównym PTChem; można tu wymienić prof. Tadeusza Miłobędzkiego (prezes PTChem w latach 1928 i 1952), prof. Stanisława Glixellego (wiceprezes PTChem w latach 1933 i 1934; prezes PTChem w roku 1936), prof. Jerzego Suszkę (wiceprezes PTChem w roku 1948; prezes PTChem w roku 1949), prof. Stefana Paszyca (wiceprezes PTChem w latach 1989-1991), prof. Marka Elbanowskiego (wiceprezes PTChem w latach 1992-1994), prof. Jerzego Konarskiego (prezes PTChem w latach 1998-2003), prof. Stefana Lisa (wiceprezes PTChem w latach 2004-2012) i prof. Jacka Gawrońskiego (członek Zarządu Głównego oraz przewodniczący Komisji Wyróżnień i Medali PTChem w latach 2013-2015).

Tab 1. Spis dotychczasowych Zjazdów PTChem zorganizowanych przez Oddział Poznański

Lp.	Pełna nazwa	Data
1.	2. Zjazd Chemików Polskich	02.07-05.07.1929
2.	13. Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego	25.06-27.06.1970
3.	28. Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego i Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego	04.09-07.09.1985
4.	39. Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego i Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego	23.09-26.09.1996
5.	48. Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego i Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Chemicznego	18.09-22.09.2005
6.	59. Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego	19.09-23.09.2016
7.	66. Zjazd Naukowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego	15.09-20.09.2024

Korzystając z okazji, serdecznie zapraszamy wszystkich Czytelników *Wirtualnego Orbitala* do wzięcia udziału w 66. Zjeździe Naukowym Polskiego Towarzystwa Chemicznego w Poznaniu.



<https://zjazd.ptchem.pl/>

Od Redakcji:

Na łamach *Wirtualnego Orbitala*, począwszy od Nr 5 (2/2023), przedstawiamy Państwu osobistości chemików, zasłużonych i wyróżnionych medalami/odznaczeniami przez Polskie Towarzystwo Chemiczne.

W niniejszym numerze zamieszczamy wywiad z prof. dr. hab. Kazimierzem Starowieyskim, wybitnym chemikiem specjalizującym się w chemii metaloorganicznej, emerytowanym profesorem Politechniki Warszawskiej.

Wywiad przeprowadzili: Adam Proń, Halina Szatyłowicz i Paweł Wieczorkiewicz.

WYWIAD Z PROFESOREM KAZIMIERZEM STAROWIEYSKIM



[fot. Agnieszka Adamczyk-Woźniak]

Halina Szatyłowicz (H.Sz.) – Umówiliśmy się z prof. Adamem Proniem i moim doktorantem Pawłem Wieczorkiewiczem, że będziemy Cię przepytwać w trójkę. Niespodziewanie dołączyła do nas prof. Agnieszka Adamczyk-Woźniak, którą powitaliśmy entuzjastycznie. Mamy więc „czwórkę na jednego”.

Kazimierz Starowieyski – *Tempus fugit...*, Agnieszka, moja najmłodsza Doktorantka, jest już profesorem tytularnym!

Adam Proń (A.P.) – W czerwcu ubiegłego roku, w wieku 101 lat zmarł najstarszy warszawski chemik prof. Roman Mierzecki. Wydaje mi się, że od tego momentu Ty jesteś nestorem naszego środowiska. Urodzony w październiku 1931 r. jesteś bowiem o dwa miesiące starszy od prof. Osmana Achmatowicza juniora. Byłeś jedynym arystokratą w Radzie Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej. Po Twoim odejściu na emeryturę 22 lata temu, Rada ta, sądząc po nazwiskach profesorów, bardzo schamiała. Opowiedz trochę o Twoich korzeniach, a szczególnie o powiązaniach z rodziną Fredrów.

Kazimierz Starowieyski – Drugim mężem Zofii Jabłonowskiej, siostry mojego prapradziadka Leona Jabłonowskiego, był Aleksander Fredro, autor *Zemsty*, *Ślubów Panieńskich*, *Pana Jowialskiego* i kilkudziesięciu innych komedii. Z kolei prapradziadek Leon poślubił Cecylię, siostrę Aleksandra Fredry.

Rodziny Jabłonowskich i Fredrów połączone więc zostały podwójnymi węzłami małżeńskimi. Mój dziadek, dr Stanisław Bieberstein-Starowieyski był w prostej linii potomkiem Leona i Cecylii.

A.P. – *Przejdźmy teraz do pokolenia Twoich rodziców. Skąd wziął się majątek Bratkówka?*

Kazimierz Starowieyski – Mój dziadek miał duży majątek, zarówno odziedziczony, jak i przez niego powiększony. Podzielił go równo między sześcioro dzieci. Marian, mój ojciec, odziedziczył Bratkówkę, a Odrzykoń, w którym znajdował się zamek będący miejscem akcji *Zemsty* otrzymał w spadku stryj Stanisław.

Paweł Wieczorkiewicz (P.W.) – *Pański ojciec był doktorem praw. Gospodarzył w majątku, czy też prowadził inną działalność związaną ze swoim wykształceniem prawniczym?*

Kazimierz Starowieyski – Ojciec osobiście majątku nie doglądał, zresztą nie lubił zajmować się rolą i hodowlą. Współpracował z wieloma firmami zajmującymi się wydobywaniem i przeróbką ropy naftowej doradzając im w kwestiach prawnych. Wymagało to częstych podróży służbowych pomiędzy Krosnem, Gorlicami i Borysławiem, więc w domu bywał tylko „od święta”. Ponadto, ojciec miał też kilka swoich pól naftowych na wschód od Ustrzyk Dolnych, na terenach obecnej Ukrainy.

H.Sz. – *Gdzie chodziłeś do szkoły?*

Kazimierz Starowieyski – Do wybuchu wojny nie chodziłem do szkoły. Mnie i o półtora roku starszego brata Franciszka uczyła w domu guwernantka. Szkołę miałem zacząć od gimnazjum, ale przedtem wybuchła wojna. Młodszy brat Marek nie uczył się jeszcze, miał wtedy niecałe trzy lata.

A.P. – *Przed wojną, w zamożnych rodzinach nie było zwyczaju posyłania dzieci do szkoły podstawowej. Uczyły się w domu pod opieką specjalnie zatrudnianych nauczycielek lub guwernantek, a potem w wieku 11 lat zdawały egzamin wstępny do gimnazjum. Adam Ponikowski, syn przedwojennego premiera Antoniego Ponikowskiego i bliski przyjaciel mojej mamy opowiadał mi, że również uczył się w domu, aż do momentu gdy w 1921 r. jego ojciec został premierem i aby zmanifestować swoje demokratyczne poglądy postanowił wysłać swoich synów do szkoły podstawowej na Pradze, gdzie mieli uczyć się w tych samych warunkach jak dzieci „ludu warszawskiego”. Ponikowski junior wspominał ten rok nauki jako nieustanną udrękę. Wraz z bratem jeździli bowiem do praskiej szkoły powszechnej powozem, a towarzyszący im lokaj był zobowiązany odprowadzać ich do samych drzwi klasy. Praskie urwisy wyśmiewały się z tych „paniątek” okrutnie, bez przerwy im dokuczając. Na szczęście tuż przed zakończeniem roku szkolnego 1921/1922 rząd Ponikowskiego upadł, a on sam nie musiał już obywatelom II RP dawać przykładu właściwego postępowania i pozwolił synom wrócić do edukacji domowej.*

H.Sz. – *1 września 1939 r. wybuchła wojna. Co w pierwszych wrześniowych dniach działo się w Bratkówce?*

Kazimierz Starowieyski – Przygotowania do wyjazdu. Ojciec był pesymistą, był przekonany, że wojnę przegramy. Chciał, abyśmy ratowali się ucieczką do Rumunii. Z Bratkówki do granicy z Rumunią w Zaleszczykach było ok. 400 km, a mieliśmy samochód, więc plan ten był jak najbardziej realny. W przekonaniu ojca to było najlepsze wyjście, bo mając podpisany kontrakt z rumuńskim inżynierem na

eksploatację pola naftowego w Rumunii był pewien, że zdoła utrzymać rodzinę w tych trudnych warunkach.

H.Sz. – Do Rumunii jednak nie dojechaliście.

Kazimierz Starowieyski – Wyjazdowi do Rumunii sprzeciwiła się moja matka Janina. Uważała, że nie można zostawić w potrzebie kraju, który tak wiele naszej rodzinie dał. Zapakowaliśmy więc do samochodu kilka pamiątek rodzinnych i zamiast do granicy rumuńskiej wyruszyliśmy do Łaszczowa k. Zamościa, gdzie stryj Stanisław, właściciel Odrzykonia, mieszkał w majątku swojej żony Marii Szeptyckiej, zresztą jego dalekiej krewnej, bo w prostej linii prawnuczki Aleksandra Fredry, czyli szwagra jego pradziadka i brata prababki. Mama nie wierzyła też, że Niemcy dotrą do Łaszczowa. Niemcy wkroczyli, ale tylko na chwilę, szybko zastąpili ich Rosjanie.

A.P. – Losy ziemian na terenie zajętych przez Armię Czerwoną były często tragiczne.

Kazimierz Starowieyski – Tak było też w przypadku mojego ojca. Po zajęciu Łaszczowa Rosjanie prawie natychmiast aresztowali zarówno mojego stryja Stanisława, jak i mojego ojca, uznając ich za „pomieszczyków”, *eo ipso* wrogów ludu. Stryjowi udało się uciec, ojciec natomiast został wywieziony w głąb Związku Radzieckiego i odtąd ślad po nim zaginął. Po wojnie prowadziliśmy długoletnie poszukiwania śladów po ojcu, ale niczego nie udało się ustalić. Prawdopodobnie zmarł lub został zabity w jednym z obozów na terenie dzisiejszej Ukrainy. Ojciec urodzony w 1899 r. był więc w momencie aresztowania stosunkowo młodym człowiekiem.

P.W. – Podobnie tragiczne były losy Pana stryja Stanisława, który po wycofaniu się z Łaszczowa Rosjan i przyjściu Niemców, zgodnie zresztą z zapisami Paktu Mołotow – Ribbentrop, powrócił do swojego majątku. Niemcy aresztowali go i wywieźli do Dachau, gdzie w kwietniu 1941 r. zmarł. W 1999 r. został beatyfikowany jako męczennik kościoła katolickiego.

Kazimierz Starowieyski – Stryj przed wojną był znanym działaczem katolickim prowadzącym działalność charytatywną i edukacyjną. Nie zaprzestał tego w czasie okupacji, więc Niemcy go szybko aresztowali. W obozie był bardzo źle traktowany, nie tylko jako „*Gutsbesitzer*”, ale także z powodu działalności wśród współwięźniów, których podtrzymywał na duchu i ewangelizował. Został po prostu zamęczony.

H.Sz. – Powiedziacieś, że z Łaszczowa wróciliście do Bratkówki. Czy długo tam mieszkaliście?

Kazimierz Starowieyski – Po ustaleniu granic możliwy, choć bardzo trudny stał się powrót do Bratkówki. Wróciliśmy tam bardzo dziwnymi drogami, ale nie mieszkaliśmy długo, bo okazało się, że majątek zajęli Niemcy, całą ziemię rolną przeznaczając na uprawę warzyw dla armii niemieckiej. Trzeba było wędrować dalej.

P.W. – Jak więc skończyła się wędrówka tych przymusowych nomadów?

Kazimierz Starowieyski – Pojechaliśmy do drugiego stryja, Ludwika, który miał majątek w Iwierzycach koło Sędziszowa Małopolskiego. Tam zostaliśmy na dłużej, chociaż warunki mieszkalne były bardzo trudne, gdyż stryjostwo przyjmowali do siebie wysiedlonych, bez dachu nad głową. Zatlóczenie było

takie, iż wszystkie pokoje i salony były zajęte. Z trudem znaleziono jeden pokój, w którym nasza czwórka musiała zamieszkać.

A.P. – Chciałbym zapytać o Twoją edukację „lwierzyczką”. Musiałeś jednak trochę się uczyć, bo w latach późniejszych przeszedłeś przez wszystkie szczeble edukacyjne, osiągając na końcu tej drogi tytuł naukowy profesora nauk chemicznych.

Kazimierz Starowieyski – Z tym to nie było najlepiej. W Iwierzycach razem z bratem uczyliśmy się w domu. Byłem jednak tak zafascynowany rolnictwem i hodowlą, że całe dni spędzałem na wsi oglądając konie, bydło i zapoznając się z wszystkimi uprawami. Matka z trudem i nie zawsze skutecznie zapędzała mnie do nauki.

A.P. – Jak długo mieszkaliście w Iwierzycach?. Wiem, że koniec wojny zastał was w Szczekocinach, miejscowości leżącej w połowie drogi między Częstochową i Jędrzejowem.

Kazimierz Starowieyski – Mama chciała odciążyć Iwierzyce i polepszyć nasze warunki bytowe, ale długo nie było to możliwe. Ziemiańskie domy były wypełnione bezdomnymi wysiedleńcami, nikt nie mógł przyjąć czteroosobowej rodziny. W końcu, w 1943 r. przeprowadziliśmy się do Siedlisk k. Szczekocin.

H.Sz. – Skąd te Siedliska?

Kazimierz Starowieyski – Jan Rucz, ojciec mojej matki, wcześniej ją osierocił. Babka moja Maria z Zaborowskich wyszła ponownie za mąż za Michała Komorowskiego i z małą córką osiadła właśnie w Siedliskach, majątku swojego drugiego męża. W czasie wojny ojczym i przyrodnie rodzeństwo mojej mamy (zamężna ciotka i nieżonaty jeszcze wujek) mieszkali w Siedliskach. Do nich właśnie dołączyliśmy.

P.W. – Dokonałem szybkiej kwerendy internetowej dotyczącej Siedlisk, ich właścicieli i potomków. Matylda, prawnuczka Pana babki i jej drugiego męża Michała Komorowskiego jest żoną Filipa króla Belgii, a jej najstarsza córka Elżbieta - następczynią tronu belgijskiego. Jest Pan więc wujkiem obecnej królowej belgijskiej i ciotecznym dziadkiem następczyni tronu.

A.P. – Panie Pawle, koligacje koligacjami, ale przecież musimy się dowiedzieć, kiedy prof. Starowieyski zaczął wreszcie chodzić do szkoły.

Kazimierz Starowieyski – Gdy zamieszkaliśmy w Siedliskach, to zacząłem uczęszczać na tajne komplety w pobliskiej miejscowości Nakło. Od Siedlisk do Nakła było 4 km, 45-minutowy spacer na piechotę.

H.Sz. – Niedługo potem przyszli Rosjanie, przypuszczam, że przyjęliście ich z obawą, pamiętając Łaszczów w 1939 r.

Kazimierz Starowieyski – Pierwsza fala Rosjan nie była wcale przerażająca. To byli biedni, wymizerowani i przemęczeni żołnierze, którzy pokotem kładli się na cementowej podłodze w kuchni, aby się chociaż trochę przespać. Następna linia to byli już znacznie lepiej ubrani i odżywieni oficerowie NKWD. Jeden z nich wygonił Michała Komorowskiego, właściciela Siedlisk, do budynków

gospodarczych i sam zajął jego łóżko. Nie na długo jednak, bo zaraz przybył generał NKWD, który tego oficera przegonił mówiąc, że „graf” ma spać u siebie.

H.Sz. – W końcu was jednak wyrzucono z dworu.

Kazimierz Starowieyski – Tak, ale to nie Rosjanie nas wyrzucili. Zaraz po ich przyjeździe utworzył się związek administrujący majątkiem pod kierownictwem jednego z fernali, który zabronił nam brania mleka z obory i warzyw z ogrodu. Mama jakoś sobie radziła ze zdobywaniem dla nas żywności, ale jak to robiła, tego nie wiem. Gdy zaczęto wysiedlać ziemian i ich rodziny z ich majątków mama zdecydowała się podjąć pracę w szkole rolniczej w Nakle. Przed wojną ukończyła na SGGW kursy ogrodnicze i na tej podstawie przyjęto ją do pracy jako nauczycielkę ogrodnictwa. W Nakle mieszkała kątem z najmłodszym bratem Markiem. My z Frankiem mieszkaliśmy w bursie utworzonego przez Romana Czerneckiego zespołu szkół w Szczekocinach. Jego częścią było Prywatne Gimnazjum i Liceum Związku Samopomocy Chłopskiej, w którym rozpoczęliśmy naukę. Mieszkający w bursie zobowiązani byli dostarczać pewną ilość ziemniaków, marchewki i innych warzyw, z których przygotowywano posiłki. My warunkowo tego spełnić nie mogliśmy, bo matka ani z dworu w Siedliskach, ani ze szkoły w Nakle żadnej żywności dostać nie mogła, a na jej kupienie nie było ją stać. Po negocjacjach dyrektor szkoły zgodził się jednak zwolnić nas z tego obowiązku.

A.P. – Sądząc z nazwy szkoły uczyłeś się według przedwojennego jeszcze systemu edukacyjnego, powstałego w wyniku tzw. „reformy jędrzejewiczowskiej”. W systemie tym szkoła średnia składała się z 4-letniego gimnazjum i dwuletniego liceum. Edukacja gimnazjalna kończyła się tzw. „małą maturą”, a licealna - maturą, uprawniającą do podjęcia studiów.

Kazimierz Starowieyski – Tak było. Gdy byliśmy z bratem Frankiem uczniami gimnazjum do Szczekocin przeprowadziła się mama, która dostała posadę bibliotekarki i nauczycielki angielskiego w tej samej szkole. My mieszkaliśmy w bursie, a mama z bratem Markiem mieszkała osobno, w dosyć okropnych warunkach. Ale wkrótce w Szczekocinach zaczęło się dziać źle. Najpierw brat Franek oblał małą maturę z matematyki i nie wiadomo było, co z nim zrobić. Z pomocą przyszła rodzina w Krakowie, która znalazła mu mieszkanie w bursie u Jezuitów i załatwiła przyjęcie do szkoły specjalizującej się w sztukach plastycznych. Musiał jednak wykazać się zdolnościami rysunkowymi. Kazano mu narysować drzewo i człowieka, więc krotochwilny Franek narysował człowieka powieszonoego na drzewie. Zdumiona, ale równocześnie zachwycona jego talentem komisja machnęła ręką na jego mierne wyniki w matematyce i do szkoły go przyjęła. Z kolei mój młodszy brat Marek zachorował na gruźlicę, co niewątpliwie spowodowane było bardzo trudnymi warunkami życiowymi. W owych czasach była to choroba bardzo niebezpieczna, często śmiertelna. Znowu pomogła rodzina w Krakowie, która załatwiła dla Marka pobyt w zakładzie dla chorych na gruźlicę dzieci. Mieszkał tam kilka lat przyjeżdżając do domu do Szczekocin tylko na święta i wakacje. Równocześnie sytuacja mojej matki stawała się coraz trudniejsza. Twórcą i dyrektorem Prywatnego Gimnazjum i Liceum Związku Samopomocy Chłopskiej w Szczekocinach, później przekształconego w państwowe liceum, był Roman Czernecki, bardzo dobry organizator i świetny nauczyciel. W czasie okupacji Czernecki był członkiem AK, a także stworzył w powiecie jędrzejowskim siatkę tajnych kompletów obejmującą nauczaniem prawie 1000 uczniów. W okresie narastającej stalinizacji kraju jego okupacyjna przeszłość stanowiła poważne obciążenie. Na dodatek w szkole przeznaczonej głównie dla dzieci chłopskich jako nauczycielkę zatrudnił byłą ziemiankę. Ratując się przed odebraniem mu kierownictwa stworzonej przez niego szkoły, Czernecki

chciał się wykazać przed swoimi stalinowskimi przełożonymi czujnością ideologiczną i jak tylko mógł, ciemniżył moją matkę. Ta, po znalezieniu pracy bibliotekarki w Sosnowcu przeprowadziła się tam w 1950 r.

A.P. – *W Sosnowcu zamieszkała z Twoim bratem Markiem, który w 1954 r. zdał maturę w Liceum im. Stanisława Staszica. Jako wybitny patrolog jest wymieniany wśród znanych absolwentów tego liceum. Jest zresztą moim starszym kolegą, bo ja również ukończyłem to liceum w 1969 r. Ty, z kolei, na stronie Zespołu Szkół w Szczekocinach wymieniany jesteś jako wybitny absolwent ówczesnego gimnazjum. Oprócz Ciebie na tej liście jest jeszcze dwoje chemików: prof. Leszek Gradoń z Wydziału Inżynierii Chemicznej Politechniki Warszawskiej i pracująca na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego dr hab. Renata Rybakiewicz-Sekita, nasza koleżanka z zarządu Oddziału Warszawskiego PTChem. Nie ma na tej liście Twojego brata Franka, bo on gimnazjum szczekocińskiego nie skończył oblewając małą maturę. Tak to jest z artystami. Najślawniejszy polski tenor, Jan Kiepura, uczeń mojego i Twego brata Marka liceum, też oblał maturę i szkoły tej nie skończył.*

H.Sz. – *Od Kiepurę wróćmy jednak do dalszych Twoich, Kaziu, dziejów. Do kiedy mieszkałeś w Szczekocinach?*

Kazimierz Starowieyski – Do ukończenia gimnazjum w 1948 r. Potem ściągnął mnie do Szczecina stryj Ludwik, który tam zamieszkał po konfiskacie jego majątku w Iwierzycach. Stryj założył przedsiębiorstwo wytwarzania beczek dębowych, w którym zatrudniał cieśli i bednarzy poznanych jeszcze podczas jego służby wojskowej. Beczki te eksportował na zachód, ale szybko władze położyły na tym łapę uznając eksport beczek za działalność niepatriotyczną, zubożającą Polskę Ludową. Maturę zdałem w II Gimnazjum i Liceum Męskim w Szczecinie (II Liceum im. Mieszka I).

P.W. – *Czy zaraz po maturze zaczął Pan studiować chemię?*

Kazimierz Starowieyski – Nie od razu. W Szczecinie nie było wówczas ani Politechniki, ani Uniwersytetu. Była tylko Akademia Medyczna (AM) i Wyższa Szkoła Inżynierska (WSI). Nauczycielka rysunku w Liceum zauważyła moje zdolności rysunkowe i namówiła mnie na rozpoczęcie studiów na Wydziale Budownictwa Lądowego, na kierunku Architektura. Nie byłem do tego przekonany, ale wówczas o wyborze kierunku studiów decydowała szkoła, a nie uczeń. Szybko jednak przenieśliśmy papiery na Wydział Chemiczny. Na studiach musiałem utrzymywać się sam. Ani stryj Ludwik, który stracił założone przez siebie przedsiębiorstwo, ani mama pomagać mi finansowo nie mogli. Zaczęłem pracować w Wojewódzkim Wydziale Kontroli Budowy, sprawdzając kosztorysy budów przedstawiane przez przedsiębiorstwa budowlane. Potem na krótko zatrudniłem się w Akademii Medycznej, gdzie na papierze kopiowałem obrazy mikroskopowe tkanek i innych próbek biologicznych.

H.Sz. – *Ile lat trwały studia na WSI w Szczecinie? Jaki był ich poziom?*

Kazimierz Starowieyski – Studia trwały trzy i pół roku. Choć nikt z grona wykładowców nie miał wyższego stopnia naukowego niż doktor, to byli to świetni fachowcy, nierzadko z wieloletnią praktyką w przemyśle. W stosunku do studentów mieli bardzo duże wymagania. Gorzej było z wykładowcami nauk podstawowych, wielu z nich to byli dawni nauczyciele chemii ze szkół średnich. Ćwiczenia laboratoryjne często prowadzili studenci z wyższych lat. Ja w pierwszej połowie studiów nie byłem bardzo pilnym studentem. Najpierw równolegle pracowałem, a potem uprawiałem lekkoatletykę i

żeglarstwo bardzo udzielając się w tych sportach. Przyznać się muszę, że należałem do Związku Młodzieży Polskiej (ZMP).

H.Sz. – Skąd się wzięła obecność „ziemiańskiego syna” w tej tępiącej przeciw ziemian organizacji?

Kazimierz Starowieyski – Otóż jeszcze w szczekocińskich czasach dyrektor Czernecki zapisał wszystkich uczniów gimnazjum do organizacji OM TUR. Tuż po moim wyjeździe do Szczecina, OM TUR stał się częścią ZMP. Tak więc automatycznie stałem się członkiem ZMP, bo po prostu bałem się z tej organizacji wystąpić.

A.P. – Ja tym razem do Pawła Wieczorkiewicza. Czym był ZMP, wyjaśniłem Ci już podczas wywiadu z prof. Krygowskim, teraz kolej na OM TUR, czyli Organizację Młodzieży Towarzystwa Uniwersytetu Robotniczego. Był to utworzony przed wojną lewicowy ruch młodzieżowy związany ściśle z Polską Partią Socjalistyczną (PPS), reaktywowany w 1944 r. i bardzo popularny w niekomunistycznych środowiskach lewicowych. Jak już Kazio wspominał, w 1948 r. cztery organizacje: OM TUR, Związek Walki Młodych (ZWM), Związek Młodzieży Wiejskiej RP „Wici” (ZMW „Wici”) oraz Związek Młodzieży Demokratycznej (ZMD) połączyły się w jeden związek - ZMP.

Kazimierz Starowieyski – Ja nie tylko byłem członkiem ZMP, ale za swoją działalność w rozwoju lekkoatletyki i żeglarstwa otrzymałem tytuł *Sprawny do pracy i obrony*. Wyleciałem jednak z ZMP dosyć szybko, bo okrutnie naraziłem się uczelnianym działaczom tej organizacji. Mimo podwójnego piętna - ziemiańskie pochodzenie oraz wykluczenie z ZMP - studia inżynierskie ukończyłem, jednak bez szans na ich kontynuowanie na poziomie magisterskim.

P.W. – Panie Profesorze, proszę jednak dokładniej opowiedzieć o przyczynach Pana wyrzucenia z ZMP.

Kazimierz Starowieyski – Gdy zwoływano członków ZMP na akcję budowania nowego akademika, odmówiłem wzięcia w niej udziału mówiąc, że właśnie organizuję zawody lekkoatletyczne, co jest dla mnie ważniejsze. Wynikła z tego awantura zakończona moim wykluczeniem z ZMP. Paradoksalnie, nieświadomy tego, uczelniany I Sekretarz PZPR nazajutrz po tym wydarzeniu chwalił mnie za mój udział w rozwoju lekkoatletyki i żeglarstwa.

A.P. – Gdzie zaczęłaś pracować po studiach?

Kazimierz Starowieyski – Odbyłem obowiązkowy 4-miesięczny staż w jednym ze szczecińskich zakładów przemysłowych produkujących włókna sztuczne. Chcieli mnie tam zatrudnić na stałe, ale się nie zgodziłem, bo w fabryce panował smród nie do wytrzymania. Dostałem więc skierowanie do pracy do Dolnośląskich Zakładów Chemicznych w Żarowie. Szczecin opuszczałem z mieszanymi uczuciami. Z jednej strony cieszyłem się, że wyzwolę się od codziennego smrodu i mieszkając bliżej gór będę mógł często jeździć na nartach. Z drugiej strony w Szczecinie zostawiłem fajną dziewczynę. Zajął się nią jednak prawie natychmiast mój przyjaciel, więc problem się rozwiązał. W Żarowie pracowałem trzy lata. Zakłady te wytwarzały szereg ówczesnie ważnych produktów chemicznych: kwasy siarkowy i solny, amoniak, węglowodory aromatyczne, w tym ich pochodne nitrowe i aminowe, nawozy (superfosfat), przyspieszacze wulkanizacyjne, farby, lakiery i pigmenty, w tym tonażowo największy litopon, czyli pigment będący mieszaniną siarczku cynku i siarczanu baru. Zakłady te nie były

wyposażone w nowoczesną, nawet jak na owe czasy, aparaturę i były marnie zarządzane, nazywaliśmy je Nieudolnymi Zakładami Chemicznymi.

H.Sz. – *Kiedy przeprowadziłeś się do Warszawy?*

Kazimierz Starowieyski – Najpierw starałem się o przyjęcie na studia magisterskie na Politechnice Wrocławskiej, ale mnie tam nie chcieli. Doszedłem do wniosku, że nic mnie nie trzyma na Dolnym Śląsku i czas się przenieść do Warszawy, gdyż mieszkał tam już mój brat Franek, a brat Marek studiował w tamtejszym Seminarium Duchownym. W Warszawie mieszkał również stryj Ludwik z Iwierzyc, który zamienił Szczecin na stolicę po odebraniu mu firmy produkującej beczki. Mama także planowała przeprowadzkę z Sosnowca do Warszawy, gdy tylko będzie to możliwe. W 1957 r., czyli niecałe 10 lat po wyjeździe ze Szczekocin, zawitałem do stryja w Warszawie i pomieszkując u niego szukałem pracy. Znalazłem ją dzięki znajomości stryja z dr. Aleksandrem Wielopolskim, który zajmował się chemią przemysłową, a także prowadził wykłady zlecone z tej dziedziny na różnych uczelniach. Otóż z rekomendacji Wielopolskiego do pracy na Politechnice Warszawskiej na etacie technicznym przyjął mnie docent Włodzimierz Dahlig.

A.P. – *Dahlig był starszym kolegą z Liceum Staszica w Sosnowcu zarówno Twojego brata Marka, jak i moim. Zdał maturę w 1935 r., czyli 19 lat przed Markiem i 34 lata przede mną. Zastanawia mnie postać dr. Wielopolskiego. Imię i nazwisko takie samo jak margrabiego Wielopolskiego, naczelnika rządu cywilnego Królestwa Polskiego z okresu Powstania Styczniowego. Wróćmy jednak do Twojej pracy na PW.*

Kazimierz Starowieyski – U Dahliga zajmowałem się przetwórstwem tworzyw sztucznych. Była to ważna dziedzina technologii i inżynierii chemicznej, ale mało nośna naukowo. W tym samym czasie rozpocząłem współpracę z zaledwie rok ode mnie starszym Stanisławem Pasynekiewiczem, który właśnie rozpoczął badania w dziedzinie chemii metaloorganicznej i katalizy. Równoległe z pracą podjąłem studia magisterskie. Nadmiar obowiązków spowodował, że magisterium zdobywałem w iście żółwym tempie, magistrem zostałem bowiem dopiero w 1962 r. mając 31 lat.

A.P. – *Chemia metaloorganiczna była w owym czasie bardzo nowatorską dziedziną nauki. Wystarczy powiedzieć, że najważniejsze odkrycia Zieglera i Natty dotyczące katalizatorów stereospecyficznego polimeryzacji olefin opublikowane zostały na przełomie lat 1954/1955, czyli zaledwie trzy lata przed Twoim pojawieniem się na Politechnice Warszawskiej. Journal of Organometallic Chemistry zaczęło publikować dopiero pod koniec 1963 r., tuż po ogłoszeniu nagrody Nobla dla Zieglera i Natty. Pierwszy numer prestiżowego periodyku Organometallics ukazał się dopiero w 1982 r.*

P.W. – *Kiedy Pan obronił pracę doktorską?*

Kazimierz Starowieyski – W 1967 r., czyli po pięciu latach od magisterium. Zrobienie doktoratu zajęło mi tylko rok dłużej niż zaliczenie trójsemestralnego programu magisterskiego.

A.P. – *Pierwszy artykuł w zagranicznym czasopiśmie naukowym opublikowałeś w 1967 r. mając 36 lat. Pierwszy „zagraniczny” artykuł rok od Ciebie starszego Stanisława Pasynekiewicza, promotora Twojej pracy magisterskiej i doktorskiej, ukazał się zaledwie dwa lata wcześniej. Pasynekiewicz w momencie otrzymania tytułu naukowego profesora w wieku lat 40 miał zaledwie 15 zagranicznych publikacji.*

Dzisiaj wydaje się to bardzo mało, 55 lat temu to było bardzo dużo. Polskich artykułów w międzynarodowych periodykach było wtedy kilkadziesiąt razy mniej niż dzisiaj.

H.Sz. – *Badania w dziedzinie chemii metaloorganicznej ugruntowały Twoją pozycję badawczą, a jakie korzyści odniosłeś z badań dotyczących przetwórstwa tworzyw sztucznych?*

Kazimierz Starowieyski – Publikacyjnie ta działalność niczego mi nie dała, ale dzięki niej nabyłem pewnej wiedzy technicznej, bardzo przydatnej w pracy chemika. Była też źródłem moich dodatkowych dochodów, gdyż na zlecenie elektroników musiałem projektować formy i opracowywać metody wytwarzania płytek o różnorodnym kształcie stosowanych w ówczesnej elektronice.

P.W. – *Czego dotyczyła Pana praca doktorska?*

Kazimierz Starowieyski – Promotorem mojego doktoratu był oczywiście rok ode mnie starszy Stanisław Pasynkiewicz, który niewiele wcześniej uzyskał habilitację. Musiałem zresztą na parę miesięcy wstrzymać obronę pracy doktorskiej, aby to on mógł być oficjalnym promotorem. Doktorat dotyczył tematyki będącej w ścisłym obszarze zainteresowań prof. Pasynkiewicza, tzn. syntezy związków glinoorganicznych i ich reakcji. Po doktoracie rozpocząłem w pełni samodzielną pracę badawczą, co wywołało także rewolucję w moim życiu prywatnym, bo ożeniłem się z moją pierwszą magistrantką Elżbietą Jankowską.

H.Sz. – *Czy zaraz po doktoracie wyjechałeś na staż do Stanów Zjednoczonych?*

Kazimierz Starowieyski – Bardzo chciałem tam wyjechać, bo chemia metaloorganiczna znakomicie rozwijała się w Stanach. Pierwsza próba była nieudana. Dostałem zaproszenie odbycia stażu podoktorskiego od Georga L. Morgana, profesora chemii metaloorganicznej na *University of Wyoming*. Ówczesny rektor PW, Dionizy Smoleński wyraził zgodę, ale Ministerstwo Oświaty i Szkolnictwa Wyższego mój wyjazd wstrzymało. Moje nieśmiałe próby wyjaśnienia sytuacji spotkały się z gwałtowną i nieprzyjemną reakcją urzędniczki ministerialnej. To były czasy późnego Gomułki, wyjazdy na zachód były ściśle reglamentowane i bardzo trudne do załatwienia. Wyjechałem do Stanów później, gdy zaczynała się dekada gierkowska. Co więcej, pozwolono przyjechać do mnie mojej żonie Elżbiecie, zatrzymując w Polsce naszego pierworodnego syna Łukasza jako zabezpieczenie, że ze Stanów na pewno wrócimy. W Stanach zainteresowałem się metaloorganicznymi związkami berylu i magnezu, które są bardzo narowiste i trudne do badań.

P.W. – *Czy Pańska habilitacja była kontynuacją badań prowadzonych w Polsce czy tematyki, którą się Pan zajmował w University of Wyoming?*

Kazimierz Starowieyski – Habilitacja moja była przedłużeniem doktoratu i dotyczyła syntezy różnego typu związków fenoksyglinowych oraz badania ich reaktywności. Metaloorganicznymi kompleksami magnezu i berylu zająłem się nieco później.

A.P. – *Byłeś popularnym promotorem doktoratów. Twoimi doktorantami i doktorantkami byli nierzadko wybitni chemicy i chemiczki kontynuujący naukowe kariery na uczelniach, w instytutach badawczych, a także w przemysłowych ośrodkach badań i rozwoju. Jedną z nich jest obecna tutaj Agnieszka Adamczyk-Woźniak. W naszych wywiadach z zasłużonymi profesorami pytamy zawsze o najwybitniejszych ich uczniów. W Twoim przypadku jest to niewątpliwie Janusz Luszyk.*

Kazimierz Starowieyski – Janusz Luszyk rzeczywiście był najlepszym moim doktorantem, co więcej w moim najgłębszym przekonaniu był to jeden z najbardziej sprawnych intelektualnie naukowców wśród wszystkich, którzy przewinęli się przez Wydział Chemiczny PW. Prawie nigdy się ze mną nie zgadzał, nie słuchał moich rad i sugestii dotyczących prowadzonych badań i trzeba przyznać, że w większości przypadków miał rację. Jednak jego polemiki, by nie powiedzieć kłótnie, były czasem męczące. Tematem jego doktoratu były cyklopentadienylowe kompleksy magnezu i berylu. Była to tematyka, z którą zapoznałem się podczas stażu na *University of Wyoming*, a dzięki współpracy z Januszem mogłem kontynuować w Polsce. Badania te wzbogacił on o zaawansowaną spektroskopię, z biegiem lat stał się jednym z najwybitniejszych na świecie specjalistów w dziedzinie spektroskopii związków metaloorganicznych, włączając w to spektroskopię EPR. Jego angielski szef Albyn Davis powiedział mi kiedyś, że Janusz był najbystrzejszym naukowcem, jaki kiedykolwiek pracował w jego laboratorium.

A.P. – Wydaje się, że warto powiedzieć trochę więcej o osiągnięciach Luszyka w Kanadzie. Po kilkuletniej pracy w laboratorium Alvena E. Daviesa w *University College* w Londynie wyemigrował on do Kanady, gdzie został zatrudniony w *National Research Council (NRC)* stając się jednym z najwybitniejszych naukowców tej instytucji. Chyba należy żałować, że na początku obecnego stulecia przestał pracować badawczo, gdyż jego ostatni artykuł naukowy ukazał się w 2001 r. Przyczyną tego było objęcie przez Luszyka bardzo wysokich stanowisk w administracji nauki w Kanadzie. W różnych okresach był on dyrektorem generalnym *Institute for National Measurements Standards*, *Institute for Chemical Process and Environmental Technology* czy *National Institute for Nanotechnology*. Był też członkiem rad nadzorczych wielu instytucji badawczych i doradcą naukowym premiera Kanady.

H.Sz. – Adamie, już wystarczy! To jest wywiad z Kaziem Starowieyskim, a nie panegiryk na cześć Luszyka.

A.P. – Teraz będę chwalił Kazia. Wydaje się, że niedoceniana jest jego współpraca z elektronikami. To ważna część jego badań, chociaż niewyrażająca się w licznych publikacjach. Kazio opracował szereg metaloorganicznych prekursorów półprzewodników A(III)B(V) i A(II)B(VI) stosowanych w technologiach półprzewodnikowych do nanoszenia warstw epitaksjalnych i w innych operacjach.

Na końcu wiadomość z (prawie) ostatniej chwili. Na ostatniej Olimpiadzie Chemicznej drugie i trzecie miejsce zajęli uczniowie z II Liceum Ogólnokształcącego im. Mieszka I w Szczecinie, czyli tego, które ukończyłeś. Na 27 laureatów aż 5 pochodziło z tej szkoły. Jest więc nadzieja, że będziesz w przyszłości miał godnych szczecińskich następców.

Kończymy już wywiad. Zgodnie z naszym zwyczajem, każdy profesor, który udziela wywiadu, dostaje poświęcony mu sonet. Sonet ten układa Anonimowy Poeta związany z Warszawskim Oddziałem PTChem. Oto Twój sonet.

Z Bratkówki poprzez Łaszczów oraz Szczekociny
do Szczecina dotarłeś, by być inżynierem.
Z dyplomem odjeżdżałeś budząc żale szczere,
pili z żalości chłopcy, płakały dziewczyny.

W fabryce marnowała się Twa tęga głowa,
gdzie kiepsko wytwarzano farby i pigmenty.
Tamże by nie wytrzymał nawet stryj Twój święty,

więc prosto do stolicy czmychnąłeś z Żarowa.*

*W Warszawie szedłeś drogą żmudną i niełatwą,
wredne i wybuchowe warząc pirofory.*

Po drabinie awansu pnąc się dosyć gładko,

Ty z pierwszą magistrantką przeżyłeś love story,
zaraz ją obdarzając bardzo liczną dziatwą.*

Dziś słuszne od swych dzieci przyjmujesz honory!



W trakcie wywiadu (Wydz. Chemiczny PW, 18.04.2024) – od prawej: prof. Kazimierz Starowiejski oraz autorzy pp. Halina Szatyłowicz, Paweł Wieczorkiewicz i Adam Proń [fot. Agnieszka Adamczyk-Woźniak]

* W Dolnośląskich Zakładach Chemicznych w Żarowie prof. Starowiejski pracował przez trzy lata po ukończeniu studiów inżynierskich.

** Pierwszą magistrantką prof. Starowiejskiego była śp. Elżbieta z Jankowskich Starowiejska, matka Jego sześciorga dzieci.

PROFESOR ZOFIA LIPKOWSKA (1946-2024)



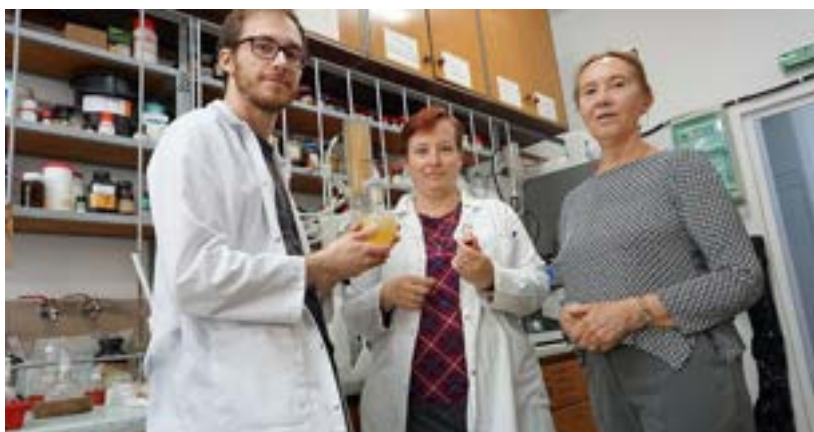
Prof. Zofia Lipkowska podczas prezentacji na konferencji IDS w Portugalii, rok 2019

23 stycznia 2024 roku w wieku 78 lat, po długiej walce z chorobą nowotworową, zmarła prof. dr hab. Zofia Lipkowska. Prof. Lipkowska była związana od wielu lat z Instytutem Chemii Organicznej PAN w Warszawie. Instytut stracił cenionego pracownika naukowego i lidera grupy badawczej, a wszyscy Jej współpracownicy wspomniają koleżankę.

Prof. Lipkowska urodziła się w 1946 roku. Studiowała chemię na Uniwersytecie Warszawskim, gdzie w 1969 roku obroniła pracę magisterską z krystalografii soli nieorganicznych pod kierunkiem prof. L. Chrobaka. Już w czasie doktoratu związała się z Instytutem Chemii Organicznej PAN w Warszawie, w którym pozostała do czasu przejścia na emeryturę. Stopień doktora nauk chemicznych w dziedzinie krystalografii uzyskała w 1975 roku, za pracę „*Badania rentgenostrukturalne nadchloranów organicznych kompleksów niklowych*”, wykonaną w ramach studium IChO PAN, a obronioną pod kierownictwem prof. Z. Kałuskiego na UAM w Poznaniu. W latach 1984-1986 odbyła staż w University of Minnesota (USA) u prof. Margareth Etter, specjalistki od analizy wiązań wodorowych w ciele stałym (znanej głównie z tzw. *Etter rules*). W latach 1989-1990 była profesorem wizytującym w Stevens Institute of Technology, Hoboken (USA) współpracując z prof. A. K. Bose, specjalistą w dziedzinie antybiotyków β -laktamowych. W 1996 roku uzyskała stopień naukowy doktora habilitowanego na Politechnice Łódzkiej za pracę „*Geometryczne i konformacyjne uwarunkowania aktywności związków β -laktamowych*”, a w 2008 roku uzyskała tytuł naukowy profesora.

Prof. Lipkowska, publikująca pod nazwiskiem Urbańczyk-Lipkowska, wywarła znaczący wpływ w niezwykle różnych dziedzinach chemii. Jako kierownik laboratorium krystalograficznego IChO, nieustannie służyła swoją ekspertyzą dziesiątkom doktorantów i profesorów. Często Jej wkład był na tyle istotny, że zostawała współautorem artykułu. Jej początkowa specjalizacja w krystalochemii organicznej została znacząco rozszerzona o wykorzystanie kryształów do rozdziału mieszanin racemicznych metodami bezrozpuszczalnikowymi oraz o syntezę i badania aktywnych biologicznie dendrymerów. Oprócz badań własnych, prof. Lipkowska uczestniczyła w licznych współpracach i miała szerokie spojrzenie aplikacyjne. Wydawać by się mogło, że te różnorodne tematyki badawcze są zbyt odmienne, aby mogła je prowadzić jedna osoba. Jednak to właśnie ta unikalna kombinacja ekspertyzy, obejmującej zarówno dogłębne zrozumienie istoty i wagi badań strukturalnych, roli oddziaływań

niekwalencyjnych, jak i wiedzę w zakresie chemii medycznej, przyczyniła się do Jej sukcesów naukowych i aplikacyjnych.



Prof. Zofia Lipkowska (z prawej) w laboratorium IChO PAN ze współpracownikami

Prof. Lipkowska jest autorką ponad 200 publikacji oraz 7 patentów, otrzymała wiele zaproszeń do udziału jako prelegentka na międzynarodowych konferencjach, a także była zaangażowana w działalność rad redakcyjnych licznych czasopism. Osiągnięcia te odzwierciedlają Jej wiodącą rolę na świecie oraz doskonałą reputację międzynarodową. Ponadto, aktywnie angażowała się w organizatorską działalność naukową: była członkinią Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Polskiego Towarzystwa Krystalograficznego, Zarządu Sekcji Chemii Medycznej PTChem oraz Komitetu Krystalografii PAN. Szczególnie godne uwagi jest zaangażowanie w działalność na rzecz Funduszu Na Rzecz Dzieci Szczególnie Uzdolnionych, z którego to ramienia organizowała coroczne warsztaty dla młodzieży w IChO PAN.



Prof. Zofia Lipkowska (z prawej) podczas obrony doktorskiej M. Cieślaka, rok 2023

Jej badania, prowadzone samodzielnie lub we współpracy z różnymi ośrodkami, zostały uhonorowane licznymi prestiżowymi nagrodami polskimi i międzynarodowymi, szczególnie w obszarze innowacji. Została odznaczona Nagrodą Ministra Nauki i Cyfryzacji za międzynarodowe osiągnięcia wynalazcze (2005), Nagrodą Ministra Zdrowia (2006, wraz z UMCS), złotym medalem The Belgian and

International Trade Fair for Technological Innovation Eureka (2007, wraz z IChP), Krzyżem Kawalerskim „Merite de l`Invention” Królestwa Belgii (2007), srebrnym medalem Korean Woman Inventors Association (2008), medalem im. Profesora Mirosława J. Mossakowskiego (2009) oraz była laureatką Polskiej Nagrody Inteligentnego Rozwoju (2019).

Miałam przyjemność spotkać Zosię już na początku swojej drogi naukowej – podczas wykonywania pracy magisterskiej. Spędziłyśmy w jednym laboratorium, w grupie badawczej prof. Jurczaka, kilka lat. To u niej uczyłam się podstaw krystalografii i szerszego spojrzenia na tę dziedzinę, i przede wszystkim pasji i bezkompromisowego zaangażowania w pracę naukową – „życia nauką”. Niemalże znaczenie dla takiego podejścia miało to, że w rodzinie Zosi zawód „profesor chemii” był i nadal pozostaje niemal profesją rodzinną: prywatnie była żoną prof. Andrzeja Lipkowskiego, a wiele osób z jej najbliższego otoczenia również pracuje naukowo. Chociaż tematycznie nasze drogi rozeszły się dość dawno, zawsze mogłam liczyć na Jej zainteresowanie i rady, a także na przyjaźń i herbatkę ziołową w czasie przerwy w pracy.

Prof. Lipkowska była niezwykle ciepłą, ale jednocześnie silną osobą. Użalanie się nad sobą nie było w jej repertuarze – jeszcze w ostatnich tygodniach swojej choroby była widywana w Instytucie i, mimo świadomości krótkiego czasu, jaki jej pozostał, była zawsze zainteresowana pracą innych. Spotkana na korytarzu, pytała co słychać, jakie nowe publikacje się pojawiły, a pytania o jej własne zdrowie nieodmiennie zbywała machnięciem ręki. Mam nadzieję, że pamięć o Niej na długo pozostanie w sercach wszystkich Jej przyjaciół, a działalność naukowa Prof. Lipkowskiej pozostawi trwałe ślady na kartach polskiej chemii.

Specjalne podziękowania dla dr. Macieja Cieślaka za udostępnienie zdjęć.

Agnieszka Szumna
Instytut Chemii Organicznej PAN

PROFESOR ALEKSANDER PAWEŁ MAZUREK (1950-2024)



10 stycznia bieżącego roku zmarł prof. dr hab. n. farm. Aleksander Paweł Mazurek. Miał dużo energii, pomysłów i planów, które nieoczekiwanie pozostawił, tak jak bliskich, przyjaciół i współpracowników.

W kraju chemikom znany był przede wszystkim jako dyrektor (1991-2000) i architekt rozkwitu Instytutu Leków w Warszawie (obecnie Narodowy Instytut Leków, NIL), redaktor naczelny (1990-2019), a potem redaktor honorowy, *Acta Poloniae Pharmaceutica – Drug Research*, sztabowego pisma Polskiego Towarzystwa Farmaceutycznego (którego był wiceprezesem (2001-2004)), wielokrotny przewodniczący Rady Naukowej NIL, i kierownik różnych jednostek IL/NIL. Pełnił rolę kierownika Zakładu Chemii Leków będąc nauczycielem akademickim Wydziału Farmaceutycznego Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego. Był promotorem 13. doktoratów farmaceutów i chemików. Miał dożywotnie członkostwo w International Society of Quantum Biology. Był członkiem Polskiego Towarzystwa Chemicznego.

Prof. Mazurek sprawował rolę eksperta Światowej Organizacji Zdrowia (World Health Organization, WHO). Był członkiem Komisji Farmakopei Polskiej i przedstawicielem Polski w Forum Farmaceutycznym oraz w Stałym Komitecie w Brukseli. Był jednym z inicjatorów organizacji systemu GMP (Good Manufacturing Practice), a także nowoczesnego systemu rejestracji leków, kontroli ich jakości i nadzoru nad badaniami klinicznymi. Działał w Komisji ds. Produktów Lecznicych w Urzędzie Rejestracji Produktów Lecznicych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych, a przez jedną kadencję piastował funkcję jej przewodniczącego. Przewodniczył również Komitetowi Koordynacyjnemu Procesu Harmonizacji Produktów Lecznicych z wymaganiami Unii Europejskiej. W ostatnim czasie był pełnomocnikiem Rektora Akademii Ekonomiczno-Humanistycznej ds. studiów farmaceutycznych. Postanowieniem Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej za wybitne zasługi w służbie państwu i społeczeństwu, za osiągnięcia w pracy naukowo-badawczej na rzecz rozwoju polskiej medycyny odznaczony był Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Prof. Aleksander Paweł Mazurek ukończył „Żoliborską Jedynekę” – I Liceum Ogólnokształcące im. B. Limanowskiego. Studiował na Wydziale Farmaceutycznym Akademii Medycznej w Warszawie, gdzie w 1974 r. obronił pracę maderską pt. *"Polarograficzna redukcja hydroksykompleksów indu strączanych metodą homogeniczną"*, wykonaną w Zakładzie Chemii Nieorganicznej i Analitycznej, prowadzoną przez prof. Jerzego Chodkowskiego, a w 1979 r. pracę doktorską pt. *"Otrzymywanie niektórych potencjalnie aktywnych biologicznie 8-aryloazometylo-ksantyn oraz badanie ich struktury i tautometrii metodami spektroskopowymi"*, wykonaną w Zakładzie Chemii Fizycznej pod kierunkiem prof. Lecha Skulskiego. Równocześnie studiował na Wydziale Fizyki UW, ale pracę maderską pt. *"Zastosowanie*

rozwinęcia wieloorbitalnego do obliczania energii odpychania walencyjnego atomów metali ziem alkalicznych", wykonał w 1981 r. w Pracowni Chemii Kwantowej Instytutu Podstawowych Problemów Chemii UW pod kierunkiem prof. Włodzimierza Kołosa.

Habilitację przygotowywał odbywając u prof. Harela Weinsteina post-doktorskie stypendium Fogarty'ego (1982-1984) w Department of Pharmacology Mount Sinai School of Medicine of the City University of New York w Nowym Jorku. Następnie otrzymał stypendium w Department of Physiology and Biophysics MSSM CUNY. Laboratorium prof. Weinsteina było jednym z pierwszych miejsc, w którym stosowano badania kwantowochemiczne do badania mechanizmów aktywności leków. Profesor Mazurek rozwinął tę tematykę w Polsce. Kolokwium habilitacyjne pracy pt. "Teoretyczne badania molekularnych mechanizmów działania leków" przeprowadził na Wydziale Farmaceutycznym Akademii Medycznej im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu w 1986 r. W latach 1987 oraz 1989 ponownie pracował w Mount Sinai School of Medicine, współpracując również z prof. Romanem Osmanem i prof. Sidem Topiolem. W 1997 r. otrzymał tytuł profesora nauk farmaceutycznych (chemia leków, chemia medyczna).

Profesor Mazurek był autorem bądź współautorem ponad 190 artykułów opublikowanych w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, które były cytowane (bez autocytowań) ponad 2600 razy, $H_{2024}=27$. Ponad 100 wystąpień i ponad 140 komunikatów wygłosił na zjazdach naukowych i konferencjach. Do swoich głównych osiągnięć naukowych zaliczał wkład w wyjaśnienie mechanizmu aktywacji receptorów H₂-histaminowych i udział w zaproponowaniu mechanizmu rozpoznawania ligandów przez receptory 5-HT (obliczenia wyróżnione międzynarodową nagrodą Firmy IBM). Wykonał pionierskie obliczenia dotyczące mechanizmów działania kannabinoidów na receptory komórkowe i zastosowań związków aktywnych obecnych w tzw. „marihuanie medycznej”. Cenił swoje badania nad zastosowaniem metod *in silico* w określaniu możliwości występowania nowych odmian alotropowych węgla o potencjalnych zastosowaniach w medycynie i farmacji oraz wykorzystania fulerenów jako transporterów związków aromatycznych.

Mimo niewątpliwego naukowego wkładu Prof. A. P. Mazurka w rozwój polskiej farmacji, chemii medycznej i chemii obliczeniowej związków bioaktywnych, my będziemy go pamiętać przede wszystkim dzięki Jego wyjątkowej osobowości. Dyrektor Mazurek jak mało kto przyjmował sprawy i prośby z pozytywnym nastawieniem. Na początku było zawsze: „Tak”, choć po namyśle problem mógł się okazać niemożliwy do załatwienia lub przeprowadzenia. Miał też rzadką cechę puszczenia w niepamięć drobnych nieporozumień. Czasami bliska współpraca miała burzliwy kres, ale potem znów wszystko wyglądało jak dawniej. Pytaliśmy zdziwieni: „Jak to jest? Przecież X narobił Mu świństwo.” W odpowiedzi padało: „Tak, bo Paweł nie jest pamiętliwy.” Nie był. Zachowywał to, co najważniejsze. I za to też będziemy Go Pamiętać.

Chętnie podejmował nowe wyzwania naukowe i organizacyjne. Kiedy szefował Instytutowi Leków, miał wizję sięgającą wiele lat w przyszłość. Księgowi, prawnicy, administracja i zastępcy mieli zadanie wizję tę zrealizować. Za jego rządów Instytut został wyposażony w nowoczesną aparaturę, m.in. spektrometr NMR, spektrometr mas, liczne chromatografy i komputer umożliwiający otrzymywanie wyników na światowym poziomie. To szybko przeprowadziło Instytut ze zmierzchu socjalizmu w sferę instytucji partnerskich dla struktur Unii Europejskiej. Na wykłady i spotkania w Instytucie przyjeżdżali wybitni naukowcy, a wśród nich laureat Nagrody Nobla z 1988 r. Sir James W. Black, twórca propranololu - pierwszego leku z grupy β -adrenolityków (β -blokerów) - nadal stosowanego w chorobie niedokrwiennej serca i nadciśnieniu tętniczym.

Pan Paweł przekazał pasję do farmacji i medycyny swoim dzieciom: Piotrowi (Jerzemu), Andrzejowi, Agnieszce, Adamowi i Annie. Są albo farmaceutami, albo lekarzami. Piotr ma apteki, Andrzej uzyskał stopień doktora farmacji z wyróżnieniem i studia Executive MBA w ochronie zdrowia organizowane wspólnie przez SGH i WUM, Agnieszka skończyła biochemię na Pace University w Nowym Jorku, a później School of Medicine in English na Wydziale Lekarskim UJ CM, Adam i Anna skończyli farmację, ale Adam kończy jeszcze wydział lekarski, a Anna skończyła też podyplomowe studia informatyczne w Polsko–Japońskiej Akademii Technik Komputerowych. Farmaceutkami są też żony Piotra i Andrzeja, Magdalena i Karolina, a pierwsza wnuczka, Katarzyna, studiuje medycynę na najstarszym uniwersytecie europejskim *Università di Bologna*.

Wreszcie obraz Profesora byłby niepełny, gdyby nie wspomnieć o tym, że był pogodny i bardzo dowcipny. Jedną z pierwszych anegdot, jakie od Niego usłyszałem (JD) była ta o profesorze Kołosie. „Do prof. Kołosa przyszedł sekretarz Podstawowej Organizacji PZPR na Wydziale Chemii UW z problemem: *«Panie Profesorze, bardzo martwi mnie, że wśród Pańskich współpracowników nie ma członków Partii.»* Na co Kołos: *«Wie pan, mnie też martwi to, że członkowie PZPR nie interesują się chemią kwantową.»*” Lubił każde z udanych spotkań zakończyć dowcipem. Ostatnią z anegdot, jaką usłyszałem (JD) wspominał uczestnik stypy, były doktorant Profesora: „Umówiłem się z Pawłem, a tu mam telefon od żony, że będzie rodzić. Skrępowany poszedłem odwołać spotkanie, a Paweł na to, po namyśle: *«Niech pan idzie. Nie było pana przy poczęciu, to niech pan będzie chociaż przy porodzie.»*” Mawiał, że „*Jak pacjent bardzo chce żyć, to medycyna jest bezsilna.*” Jakże smutno, że medycyna poradziła sobie ze wszystkimi Jego dolegliwościami, ale być może nad ranem 10 stycznia trudno mu było bardzo chcieć.

Jan Cz. Dobrowolski, Joanna Sadlej

PROFESOR WIESŁAW WOJNOWSKI (1933-2024)



Z głębokim smutkiem zawiadamiamy, że dnia 6 stycznia 2024 r. zmarł prof. dr hab. inż. Wiesław Wojnowski, Profesor Emeritus Politechniki Gdańskiej, twórca szkoły naukowej chemii związków krzemooorganicznych o międzynarodowym znaczeniu, długoletni kierownik Katedry Chemii Nieorganicznej Wydziału Chemicznego PG, prodziekan Wydziału Chemicznego PG (w latach 1978-1981 i 1987-1990), przewodniczący Oddziału Gdańskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego (w latach 1988-1990 i 1995-1997).

Prof. Wojnowski opublikował 152 artykuły naukowe w czasopismach z listy filadelfijskiej oraz 30 artykułów w materiałach recenzowanych oraz uzyskał 22 patenty polskie i zagraniczne. Wypromował 19 doktorów. Został odznaczony Krzyżem Kawalerskim (1977), Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski (1981), Medalem Komisji Edukacji Narodowej (1997), Odznaką Honorową Polskiego Towarzystwa Chemicznego (1999), Medalem Chińskiego Towarzystwa Chemicznego (1988). W 2004 roku wyróżniono go Medalem za Zasługi dla Politechniki Gdańskiej, a w 2017 – Złotym Medalem za Zasługi dla Politechniki Gdańskiej oraz Medalem im. prof. Włodzimierza Rodziewicza „za wybitną, wieloletnią działalność dydaktyczną”. W roku 2008 otrzymał Złoty Medal za Długoletnią Służbę, a w roku 2014 uhonorowano Go tytułem Profesor Emeritus Politechniki Gdańskiej.

Był również aktywnym członkiem-założycielem Polskiego Towarzystwa Miłośników Kaktusów oraz członkiem-współzałożycielem Polskiego Towarzystwa Meteorologicznego.

Profesor Wiesław Wojnowski został pochowany na Cmentarzu Komunalnym w Sopocie (sektor N13, rząd 4, grób 29).

Na zawsze pozostanie w naszej pamięci.

Redakcja

PROFESOR STEFANIA DRABAREK (1919-1999) – W 25. ROCZNICĘ ŚMIERCI



[Źródło: https://www.ppc.univ.gda.pl/50thPPS/History_of_Peptide_Research_in_Warsaw.pdf]

Urodzona 1 września 1919 r. w Warszawie w rodzinie robotniczej, z d. Janiszewska, maturzystka Państwowego Gimnazjum i Liceum im. Królowej Jadwigi w Warszawie (rocznik 1937), w latach 1937-1939 studentka Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego Uniwersytetu Warszawskiego (Sekcja Chemiczna). Po zakończeniu wojny kontynuowała studia na Uniwersytecie Warszawskim, gdzie w 1948 r. uzyskała stopień magistra chemii. Już w trakcie studiów (1946) została powołana na stanowisko asystenta w Katedrze Chemii Fizjologicznej na Wydziale Medycznym UW. Po roku, S. Drabarek została przeniesiona do Zakładu Chemii Organicznej Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UW, z którego później wyodrębnił się Wydział Chemii i stał się odtąd Jej głównym miejscem pracy aż do przejścia na emeryturę (1981). Tutaj przeszła pełną ścieżkę naukową – doktorat (1956), habilitacja (1964), profesura (nadzw. 1971, zwycz. 1980). Prof. Drabarek pełniła wiele ważnych funkcji na Wydziale Chemii UW. Była prodziekanem (1969-1972), a także kierowała Zakładem Peptydów oraz Zakładem Chemii Organicznej. Wynikiem prac prowadzonych pod kierunkiem prof. Drabarek było wiele opracowań dotyczących metodyki syntezy peptydów oraz syntezy związków o potencjalnym znaczeniu medycznym. Niezależnie od pracy w UW, prof. Drabarek działała okresowo w innych instytucjach naukowych i dydaktycznych: w Instytucie Badań Jądrowych (1958–1961) oraz w Katedrze Biochemii Akademii Medycznej w Warszawie. W tej drugiej pełniła obowiązki kierownika Katedry (1965–1970). Zdobytą wiedzę i doświadczenie przekazywała młodzieży akademickiej i swoim współpracownikom. Prowadziła wykłady z chemii organicznej i biochemii. Wykształciła grono specjalistów w dziedzinie chemii peptydów i białek. Wypromowała 16 doktorów.

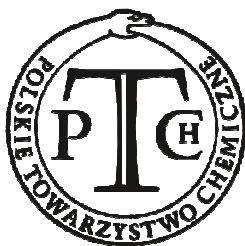
Profesor Stefania Drabarek zmarła 7 lutego 1999 roku w Warszawie. Pochowana została na Powązkowskim Cmentarzu Komunalnym (kwatery B-2, rząd 5, grób 19) .

Źródła:

<https://www.chem.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2022/03/Jubileusz-50-lat-WCh.pdf>

https://www.chem.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2023/09/katalog_na_zaduszki_2021.pdf

Redakcja



SKŁADKA CZŁONKOWSKA PTChem ZA ROK 2024

Uchwałą Walnego Zgromadzenia Członków PTChem z dnia 11 września 2022 r. wysokość składki członkowskiej za rok 2024 roku wynosi:

- 80 zł członkowie zwyczajni
- 30 zł nauczyciele szkół podstawowych i ponadpodstawowych
- 25 zł emeryci, studenci i doktoranci

Seniorzy powyżej 70. roku życia mogą ubiegać się o zwolnienie z opłacania składki
(kontakt w sprawie: biuro@ptchem.pl).

Informujemy, że opłaty członkowskie można uregulować wyłącznie przekazem na konto bankowe:

Bank BNP Paribas S.A., nr konta 54 2030 0045 1110 0000 0261 6290

z dopiskiem: Imię i Nazwisko, składka członkowska za rok 2024

SZANOWNI PAŃSTWO, CZŁONKOWIE PTChem

Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku, siedem miesięcy po odzyskaniu przez Polskę niepodległości i od 2006 roku instytucją pożytku publicznego. Zgodnie z misją działa na rzecz nauk chemicznych, jest wiodącym źródłem wiarygodnych informacji naukowych, popularyzuje chemię, integruje świat nauki z przemysłem, dba o rozwój młodego pokolenia, organizuje konferencje i zjazdy naukowe, wydaje „Wiadomości Chemiczne”, sprawuje merytoryczną opiekę nad Olimpiadą Chemiczną. Współprowadzi również wraz z Miastem Stołecznym Warszawa Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie, mieszczące się w budynku przy ulicy Freta 16 w Warszawie, w którym w 1867 roku urodziła się wielka uczona.

Bylibyśmy niezmiernie wdzięczni, jeśli zechcieliby Państwo przekazać **1,5% ze swojego podatku na cele statutowe PTChem**. Serdecznie dziękujemy tym z Państwa, którzy w poprzednich latach byli uprzejmi przekazać 1% ze swojego podatku na naszą działalność. Licząc na Państwa zaangażowanie w tej sprawie, podajemy dane potrzebne Urzędowi Skarbowemu do przekazania nam 1,5%.

Polskie Towarzystwo Chemiczne

ul. Freta 16, 00-227 Warszawa

Nr KRS: 00001022

Bank BNP Paribas S.A., nr konta 54 2030 0045 1110 0000 0261 6290

Zarząd Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego przypomina o wydarzeniach:

1. **66. Zjazd Naukowy PTChem**

- Termin i miejsce: 15-20 września 2024, Poznań
- Organizator: Oddział Poznański PTChem
- Okres rejestracji: 18 marca – 15 czerwca 2024
- Informacja: zjazd.ptchem.pl

2. **Konkurs o Nagrodę im. Wojciecha Świętosławskiego (za wybitne osiągnięcia chemików z okręgu warszawskiego)**

- Termin zgłaszania kandydatów: do 6 maja 2024
- Organizator: Oddział Warszawski PTChem
- Uroczyste ogłoszenie wyników i rozdanie nagród: II połowa czerwca 2024, Politechnika Warszawska
- Informacja: <https://ptchem.waw.pl/nagroda-im-prof-swietoslawskiego-2024/>

3. **XX Warszawskie Seminarium Doktorantów Chemików ChemSession'24**

- Termin i miejsce: 28 czerwca 2024, Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny
- Organizator: Oddział Warszawski PTChem
- Okres rejestracji: 1 kwietnia – 20 maja 2024
- Informacja: chemsession.pl

Program:

Seminarium ChemSession jest już tradycją. W tym roku będzie organizowane po raz dwudziesty. Jego naczelnym celem jest prezentacja osiągnięć naukowych i integracja środowiska warszawskich doktorantów chemików. Tradycyjnie spotkania odbywają się co roku w innym warszawskim ośrodku naukowym. SeminaRIA mają stałą formułę i składają się z dwóch części. W sesji plenarnej mają miejsce cztery wykłady zaproszonych wybitnych naukowców reprezentujących różne dziedziny chemii oraz krótkie wystąpienia doktorantów nagrodzonych w ubiegłym roku. W sesji posterowej przedstawiane są aktualne wyniki badań doktorantów, a po niej Komitet Naukowy ChemSession typuje i nagradza najlepsze prace.

4. **Ogólnopolski Konkurs Złoty Medal Chemii**

(dla autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich z chemii)

- Termin zgłaszania prac: 3 czerwca – 12 października 2024
- Organizator: Instytut Chemii Fizycznej PAN i firma DuPont (patronat PTChem)
- Informacja: zlotymedalchemii.pl



XVIII Szkoła Dydaktyki Chemii

25-28 czerwca 2024

Nauczanie chemii w dobie transformacji cyfrowej



Spotkajmy się w Krakowie!

Szkoła Dydaktyki Chemii to konferencja cykliczna odbywająca się co 3 lata od 1979 roku. Konferencja ta stanowi unikatowe forum wymiany wiedzy i doświadczeń z zakresu dydaktyki chemii pomiędzy:

- nauczycielami szkolnymi,
- dydaktykami i metodykami nauczania chemii,
- pracownikami naukowymi zajmującymi się różnymi obszarami chemii.

Główne tematy XVIII Szkoły Dydaktyki Chemii:

- Samodzielne dociekanie wiedzy przez uczniów na lekcjach chemii.
- Rola i forma oceny kształtującej w nauczaniu chemii.
- Egzamin maturalny z chemii w formule 2023.
- Chemia na egzaminie ósmoklasisty?
- "Odchudzanie" podstawy programowej.
- Nauczanie zdalne i hybrydowe – możliwości szkoły a oczekiwania uczniów.
- Wpływ nauczania zdalnego w czasie COVID-19 na przygotowanie uczniów do egzaminów.
- Przygotowanie uczniów z Ukrainy do egzaminów końcowych i studiowania chemii oraz kierunków przyrodniczych.
- Tematyka „zrównoważonego rozwoju” i „zielonej chemii” na lekcjach chemii.
- Zastosowanie druku 3D w edukacji chemicznej.
- Wirtualna i rozszerzona rzeczywistość na lekcjach chemii.
- Zastosowanie sztucznej inteligencji w nauczaniu chemii.

Konferencja ma charakter szkoleniowy, ale zachęcamy do aktywnego udziału i prezentacji wyników swojej pracy, przemyśleń oraz pomysłów na lekcje i projekty edukacyjne w postaci plakatów lub komunikatów. Dla wszystkich aktywnych uczestników przewidziano obniżoną opłatę konferencyjną, a najlepsze wystąpienia zostaną nagrodzone! Streszczenia wystąpień zostaną opublikowane w postaci książki (materiałów konferencyjnych) z ISBN.

Wszystkie osoby uczestniczące w konferencji otrzymają potwierdzenie (certyfikat) udziału.

**Ze względów organizacyjnych liczba uczestników konferencji jest ograniczona do 150 osób.
O udziale decyduje kolejność zgłoszeń!**

<https://zdch.uj.edu.pl/xviii-szkola-dydaktyki-chemii>

WYMAGANIA PUBLIKACYJNE DLA AUTORÓW PRAC W CZASOPISIMIE WIRTUALNY ORBITAL

1. Prace prosimy nadsyłać na adres e-mail redakcji: **orbital@ptchem.waw.pl** jako załączniki w postaci plików sporządzonych w edytorze tekstowym Microsoft Word, czcionką 12 pkt. Calibri, z odstępami 1,15 i marginesami 1,5 cm, z wyjustowaniem, bez nagłówków i znaków specjalnych. Rysunki lub zdjęcia prosimy nadsyłać w postaci oddzielnych plików w formacie graficznym jpg.
2. Prace należy przygotować według ustalonego szablonu:

TYTUŁ

Katarzyna Dobrosz-Teperek¹⁾, Robert Nowakowski²⁾

¹⁾ Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Żywności, Katedra Chemii

²⁾ Instytut Chemii Fizycznej PAN w Warszawie

Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku [1]. Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku (Rys. 1). Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku [2,3]. Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku (Tab. 1).

Literatura: (czcionka 10 pkt; odstęp 1,0)

1. A. Nowak, *Eur. J. Org. Chem. (nazwa czasopisma pisana kursywą bez tytułu artykułu)*, 1983 (rok), 105 (wolumin), 782-797 (strony)
 2. W. Kowalski, *Twórcy nauki (tytuł książki pisany kursywą)*, Wydawnictwo Naukowe PWN (nazwa wydawnictwa), Warszawa 1999 (miejsce rok)
 3. <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2024/anna/biographical/> (dostęp 01.01.2024)
3. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w nadesłanych pracach (m.in. skracanie tekstu czy korekta dostrzeżonych błędów językowych), a także innych zmian wynikających z zasad edytorskich, przy czym:
 - a. Autor nadesłanej pracy może wyraźnie zastrzec brak zgody na jakiegokolwiek jej zmiany bez wcześniejszych konsultacji i akceptacji.
 - b. Autor ma prawo wnosić o zmiany do swojej pracy, a Redakcja dokona zmian, jeśli uzna to za stosowne.
 4. Osoba przysyłająca pracę do Redakcji z założenia jest jej autorem, a praca nie narusza praw osób trzecich. W razie roszczenia osoby trzeciej wynikających z treści pracy lub praw wymienionych wyżej, osoba przysyłająca pracę zobowiązuje się ponosić pełną odpowiedzialność i koszty związane z roszczeniem. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności i zobowiązań powstałych z tego tytułu.
 5. Jeśli praca ma więcej niż jednego Autora, warunki publikacji mają zastosowanie do każdego z Autorów.

Chemiczne bliźniaki

W **bliźniakach** wyrazy wpisuje się podobnie jak w pantropie (którą poznaliśmy w poprzednim numerze) – do korytarzy wyznaczonych przez pogrubione linie. Zadanie składa się z dwóch diagramów, w których położenie liter jest takie samo, natomiast korytarze – a więc podział na słowa – wyglądają inaczej. W poniższym przykładzie do lewego diagramu wpisano słowa: koza, tlen, Tymona, sobota, plan, a w prawym można odczytać nazwy pięciu pierwiastków chemicznych.

A	N	E	O	N	A
Z	T	L	M	Y	N
O	T	A	S	T	A
K	O	B	O	P	L

A	N	E	O	N	A
Z	T	L	M	Y	N
O	T	A	S	T	A
K	O	B	O	P	L

A teraz zadanie dla naszych czytelników:

•	•		•
			•

Diagram lewy (w przypadkowej kolejności, pierwsza litera w polu z kropką):

- mieszanina kalafonii, smoły i tłuszczu stosowana jako smar (szukaj w słowie sterta)
- coś potężnego, krwiożerczego i nieprzyjaznego – żywioł, instytucja, miasto itp. (od imienia semickiego boga ognia)
- niekiedy zionie ogniem na Sycylii
- imię piosenkarza Garfunkela lub aktora Malika.

Diagram prawy (początek do odgadnięcia):

- kiedyś popularny rozpuszczalnik i środek gaśniczy, dziś o mocno ograniczonym użyciu ze względu na hepatotoksyczność i zagrożenie dla warstwy ozonowej.

W periodykach szaradziarskich popularność zyskała wersja bliźniaków (nazwałbym je „dwujajowymi”), w których dwa diagramy różnią się jedynie literami w zaznaczonych polach. One składają się na dodatkowe hasło (w poniższym zadaniu odczytujemy je w szarych polach).

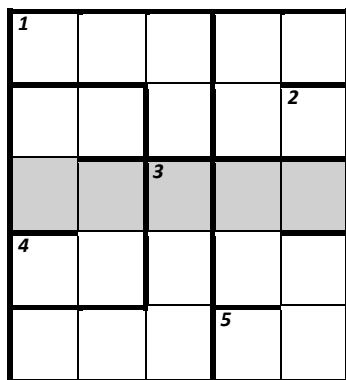


Diagram lewy:

- 1) oprawa obrazu
- 2) toczy się po zielonym suknie i wpada do łuzu
- 3) kopeć
- 4) udzielany w banku
- 5) z kwiatami lub w sklepie.

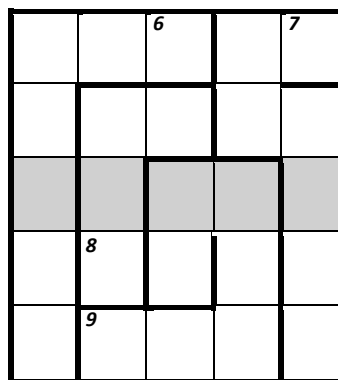


Diagram prawy:

- 6) zdrobniale o imiennicze Rodowicz
- 7) w baśni z Sezamem i rozbójnikami
- 8) część spłaty
- 9) przeszedł na stronę wroga.

Humor studencki

Większość przykładów, które czytelnicy tej rubryki mogli znaleźć w poprzednich numerach „Wirtualnego Orbitala”, pochodziło z prac studentów początkowych lat studiów. Ale i na dalszych etapach edukacji bywa ciekawie. Wiedzą o tym promotorzy prac licencjackich, magisterskich i doktorskich, natrafiający w pracach swoich podopiecznych na interesujące sformułowania – oczywiście większość z nich nie trafia potem do końcowej wersji dysertacji (choć czasami tak – i wtedy recenzent ma pole do popisu). Oto parę takich „kwiatków” – od zwykłej (acizabawnej) literówki po bezkrytyczne wykorzystanie internetowego tłumacza:

- “Spektroskopii IR używa się do pomiaru zawartości minerałów w skałach i do badania pozostałości rozpuszczalników w farmaceutkach.”
- “Kolejna warstwa uzyskała właściwą odmienność.”
- “Prowokatorem tej metody był...”
- “Zawdzięczając swoim fizykochemicznym cechą substancje te znajdują wiele dalekosiężnych przeznaczeń.”

Dorzućmy jeszcze niezamierzoną dwuznaczność, jaka znalazła się w pewnych podziękowaniach (skojarzenia ze Shrekiem uprawnione):

- [Dziękuję] “XX, YY oraz YY za przyjaźń, która dodaje ogrom otuchy i zawsze wywołuje uśmiech na twarzy.”

Chemiczne ciekawostki z prasy i Internetu

“Podczas oględzin strażacy na polecenie śledczych sprawdzili pomieszczenia pod kątem obecności w nim tlenu czadu lub gazu, ale pomiary nic nie wykazały.”

“Izrael chce wykorzystać tajną broń do walki z Hamasem. Składa się ze związków chemicznych.”
 (OK, są bomby zawierające nie związki, a pierwiastek chemiczny – fosfor. To jednak wyjątek, więc to sformułowanie niewiele mówi – w tekście chodziło o tzw. bomby gąbkowe, służące do zamykania tuneli wykorzystywanych przez walczących w Strefie Gazy. Z opisu wynika, że może to być rodzaj szybko twardniejącej pianki poliuretanowej).

Epitafia

Zachęcony przez Panią Redaktor naczelną do napisania czegoś zabawnego, proponuję coś z obszaru czarnego humoru – wierszowane epitafia znanych chemików. Zasadniczo gatunek zakłada pewną skrótowość, ale myślę, że można trochę rozszerzyć jego ramy...

Antoine Lavoisier

Że pochowano tu Lavoisiera,
Trzeba dać wiarę. Nie ma wizjera,
By sprawdzić, czy to sławny uczony
W tym miejscu właśnie został *złożony*.
Słowo użyte nieco bezwiednie
Całkiem wydaje się odpowiednie,
Bo *złożyć* z części dwóch było trzeba
Ciało, gdy dusza szła już do nieba.
Czemu na jego kark spadło ostrze?
Czy to, że wodę na ciała prostsze
Zdołał rozłożyć, miało znaczenie?
Czy to możliwe wytłumaczenie?
Przez to, że uwziął się na flogiston,
Trafić na jedną mógł z czarnych list on?
Gdy w jakimś kraju ludność się burzy,
To dla rządzących problem jest duży.
Gdy sytuacja zła gospodarcza
I dóbr dla wszystkich chętnych nie starcza,
To władza sięga do takich ruchów:
Kieruje niechęć na wykształciuchów.
„Nie było wody w całej dzielnicy,
Bo rozłożyli ją źli chemicy.”
„Opał sprowadzać trzeba z Bostonu,
Droższy, bo wolny od flogistonu.”
„To wszystko wina tych Lavoisierów,
Tych ich witrioli i zajzajerów!”
Wpierw pozbawiono go grantu, a na
Koniec pozbyto się Antoine’a...
Mógł to przewidzieć, znając te czasy,
Jak zachowają się ciemne masy.

Dymitr Mendelejew

Tu leży Mendelejew.
O nim prezydent J. F.
Kennedy mawiał nieraz:
Chemiczna ma kariera z
Impetem legła w gruzach,
Gdym jeszcze był w rajtuzach,
Bo układ okresowy
Wejść nie chciał mi do głowy.
Przekląłem tę tablicę,
Skończyłem w polityce,
Lecz czasem przy pół litrze
Pomyślę o Dymitrze.
Dziś mam spotkanie w Dallas,
Lecz może czas bym znalazł
Później, by rozgryźć z bratem
Układ, co rządzi światem...

John Dalton

Spoczywa tu John Dalton
Zapełnił sporo szpalt on
I zawarł w wielu tomach
Swą wiedzę o atomach.
Że mylił wciąż tlen z chlorem,
Choć różnią się kolorem?
Ślepoty barwnej skutki,
A atom wszak malutki,
Lecz tkwi w nim wielka siła,
Co sporo już zniszczyła.
Że bomba zeń zrobiona,
Nie wina to Daltona,
On w swej teorii mądrze
Nie wspomniał nic o jądrze...

Rozwiązania pantrop z poprzedniego Nr 6 (3/2023) Wirtualnego Orbitala:

Wodorotlenek antymonu. Nagroda Nobla.

Redaktor odpowiedzialny: **Jacek Wojaczyński (UWr)**

KONKURS LIMERYKÓW O PIERWIASTKACH

Adam Proń

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny

Dokładnie pięć lat temu, w 2019 r. minęła 150. rocznica od zaproponowania przez Dymitra Mendelejewa pierwszej wersji układu okresowego pierwiastków. Z tej okazji dwaj ekscentryczni warszawscy chemicy, Wojciech Grochala i Adam Proń, napisali 118 limeryków przypisanych 118 znanym pierwiastkom. Limeryki te mają bardzo różny charakter, jedne są bardziej dydaktyczne, w innych dominuje nuta osobliwej wyobraźni autora.

W niniejszym numerze *Wirtualnego Orbitala* przedrukowujemy 10 kolejnych limeryków. Zadaniem Czytelników jest odgadnięcie, autorem których limeryków jest Wojciech Grochala, a których – Adam Proń.

Osoby, które najtrafniej zidentyfikują autorów, będziemy ogłaszać trzykrotnie: po zaprezentowaniu 38 limeryków oraz po przedstawieniu pierwszej i drugiej ich czterdziestki. W każdym przypadku nagrodą będzie butelka francuskiego wina o niebiańskim wręcz smaku, łagodnie pieszczącego podniebienie największych nawet smakoszy.

Odpowiedzi prosimy przesyłać na adres e-mailowy redakcji (z dopiskiem: konkurs limeryków).

1. ${}_{49}\text{In}$ – ind

Pewien chemik z Katowic rodem,
przepuszczając doktorantkę przodem
rzekł: „Zaświecił fosforek indu światłem ślicznym,
a na dodatek w oknie biologicznym”.
Zachwyił tym swą naukową trzodę.

2. ${}_{50}\text{Sn}$ – cyna

Raz pewien hrabia morowy
personel wezwał domowy:
„Ogarnij się Franiu!
Nie myśl o kochaniu!
Łbie pusty, łbie ty cynowy”.

3. ${}_{59}\text{Pr}$ – prazeodym

Z neodymu świetne magnesy się robi,
a prazeodym tyko szósty okres zdobi.
Tak pewna dama spacerując po Rzymie
rozmyślała o prazeodymie.
Czas do wynalazków się sposobić.

4. ${}_{60}\text{Nd}$ – neodym

Stanisław zwany też Tym
wypuścił z chaty swojej dym.
Że chata była dość nowa,
to z dymem poszły te słowa,
iż taki z niego Neo-dym.

5. ${}_{69}\text{Tm}$ – tul

Pewien lekarz z Grochowa,
naprawdę tęga głowa
mówił: „Łykając tul
łatwo zwalczysz każdy ból”.
Do Tworek karetka gotowa!

6. ${}_{70}\text{Yb}$ – iterb

Iterb i terb powiadacie
kupił se dziad po wypłacie.
„Lecz na co ci to dziadu”?
„Eh, tak dla przykładu,
by uczyć o nich na WAT-cie”

7. ${}_{79}\text{Au}$ – złoto

Pewien jubiler z Pragi
po upojnej nocy obudził się nagi.
Ponadto po rozkosznej zabawie,
zniknęło mu całe złoto prawie.
Nagość nie dodała mu powagi.

8. ${}_{80}\text{Hg}$ – rtęć

Niemłody redaktor sportowy
termometr raz rozbił rtęciowy.
I poszedł dość szybko
z Abramkiem na piwko.
(Piwko to skrót pojęciowy)

9. ${}_{89}\text{Ac}$ – aktyn

Rzekł profesor do doktora: „Kretynie,
nic ty nie wiesz o aktywie”.
Doktor nieco urażony
dobrał się do szefa żony.
Dziś obaj smutki topią w winie.

10. ${}_{90}\text{Th}$ – tor

Rabin pewien, specjalista od Tory,
opisywał wielkie *love story*
profesora ze studentką,
co łowili ryby wędką.
Dziwowały się inne profesory.