

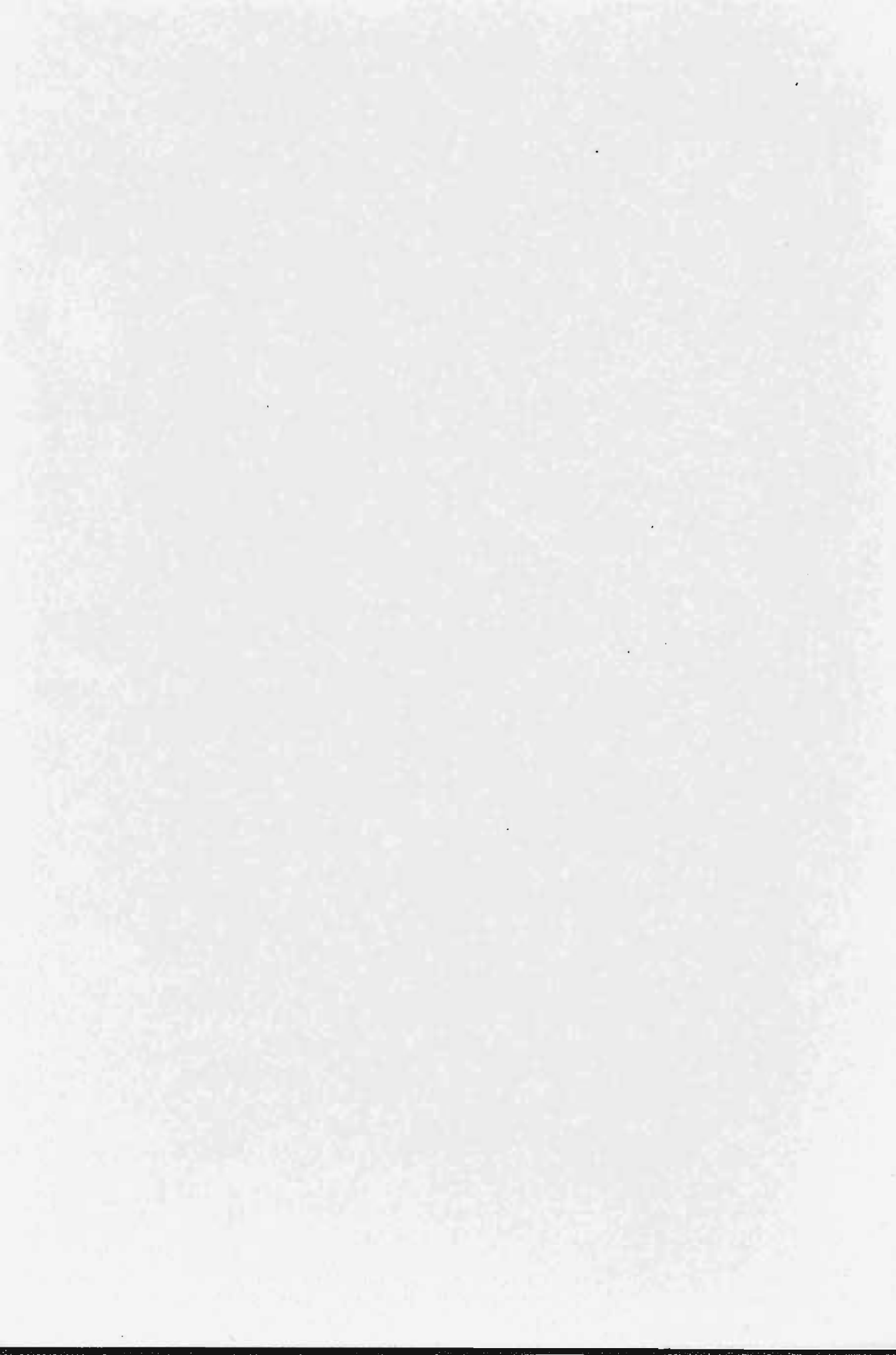
ANDRZEJ GÓRSKI
Chemia / **tom II**

**systematyka
związków
chemicznych**



CHEMIA

Tom II



Andrzej Górski

CHEMIA

Tom II

SYSTEMATYKA
ZWIĄZKÓW CHEMICZNYCH



Warszawa 1977

Państwowe Wydawnictwo Naukowe

Okladkę i obwolutę projektował

Marian Jankowski

Redaktor

Jadwiga Kirejczyk

Redaktor techniczny

Eugeniusz Szkudaj

Korektor

Maria Charkowska, Halina Nagajewska



COPYRIGHT

BY PAŃSTWOWE WYDAWNICTWO NAUKOWE

WARSZAWA 1977



Printed in Poland

2. 292/74

SPIS RZECZY

Przedmowa	9
Rozdział 1. Podstawy klasyfikacji związków chemicznych. Wodór, hel i pierwiastki monodrobinowe	11
A. Wykład	11
1.1. Wstępne wiadomości o klasyfikacji związków chemicznych	11
1.2. Układ okresowy jako klasyfikacja związków chemicznych	21
1.3. Mocna klasyfikacja drobin prostych	25
1.4. Podstawowe właściwości klasyfikacji drobin prostych	35
1.5. Wodór, hel i ich związki	43
1.6. Pierwiastki monodrobinowe i ich związki	52
B. Metody eksperymentalne	63
1.7. Preparatyka wodoru, pierwiastków monodrobinowych i ich związków	63
C. Repetytorium	67
1.8. Przegląd syntetyczny	67
1.9. Pytania	68
Rozdział 2. Pierwiastki pierwszego okresu rdzeniowego	70
A. Wykład	70
2.1. Neon	70
2.2. Fluor i jego związki	71
2.3. Tlen i jego związki	75
2.4. Azot i jego związki	85
2.5. Węgiel i jego związki	108
2.6. Bor i jego związki	135
B. Metody eksperymentalne	140
2.7. Preparatyka pierwiastków pierwszego okresu rdzeniowego i ich związków	140
C. Repetytorium	148
2.8. Przegląd syntetyczny	148
2.9. Pytania	152
Rozdział 3. Pierwiastki drugiego okresu rdzeniowego	155
A. Wykład	155
3.1. Argon	155
3.2. Chlor i jego związki	157

3.3. Siarka i jej związki	167
3.4. Fosfor i jego związki	192
3.5. Krzem i jego związki	215
3.6. Glin i jego związki	227
3.7. Polimeryzacja i polikondensacja drobin prostych	231
B. Metody eksperymentalne	238
3.8. Preparatyka pierwiastków drugiego okresu rdzeniowego i ich związków	238
C. Repetytorium	246
3.9. Przegląd syntetyczny	246
3.10. Pytania	250
Rozdział 4. Pierwiastki bloku cynku, kadmu i rtęci	253
A. Wykład	253
4.1. Ogólna charakterystyka pierwiastków bloku cynku, kadmu i rtęci oraz ich związków	253
4.2. Pierwiastki <i>p</i> trzeciego okresu rdzeniowego i ich związki	260
4.2.1. Krypton	263
4.2.2. Brom	263
4.2.3. Selen	265
4.2.4. Arsen	267
4.2.5. German	269
4.2.6. Gal	271
4.3. Pierwiastki <i>p</i> czwartego okresu rdzeniowego i ich związki	274
4.3.1. Ksenon	280
4.3.2. Jod	280
4.3.3. Tellur	283
4.3.4. Antymon	285
4.3.5. Cyna	288
4.3.6. Ind	291
4.4. Pierwiastki <i>p</i> piątego okresu rdzeniowego i ich związki	291
B. Metody eksperymentalne	297
4.5. Preparatyka pierwiastków bloku cynku, kadmu i rtęci oraz ich związków	297
C. Repetytorium	305
4.6. Przegląd syntetyczny	305
4.7. Pytania	309
Rozdział 5. Pierwiastki przejściowe i wewnątrzprzejściowe	311
A. Wykład	311
5.1. Ogólne właściwości chemiczne pierwiastków przejściowych	311
5.2. Przegląd pierwiastków przejściowych i ich związków	322
5.2.1. Pierwiastki podgrupy skandu	322
5.2.2. Pierwiastki podgrupy tytanu	323
5.2.3. Pierwiastki podgrupy wanadu	324
5.2.4. Pierwiastki podgrupy chromu	326
5.2.5. Pierwiastki podgrupy manganu	329
5.2.6. Pierwiastki podgrupy żelaza	332
5.2.7. Pierwiastki podgrupy kobaltu	333

5.2.8. Pierwiastki podgrupy niklu	335
5.2.9. Pierwiastki podgrupy miedzi	336
5.3. Ogólne właściwości chemiczne pierwiastków wewnątrzprzejsiowych	338
5.4. Przegląd pierwiastków wewnątrzprzejsiowych i ich związków	341
B. Metody eksperymentalne	342
5.5. Preparatyka pierwiastków przejsiowych i wewnątrzprzejsiowych oraz ich związków	342
C. Repetytorium	351
5.6. Przegląd syntetyczny	351
5.7. Pytania	352
Rozdział 6. Złożone związki ze szkieletem węglowym	354
A. Wykład	354
6.1. Drobiny łańcuchowe i pierścieniowe	354
6.2. Podstawy klasyfikacji węglowodorów	357
6.3. Węglowodory łańcuchowe	366
6.4. Węglowodory pierścieniowe	381
6.5. Heteropierwiastkowe drobiny węgla jako grupy funkcyjne	398
6.6. Heteropierwiastkowe drobiny siarki i azotu jako grupy funkcyjne	416
B. Metody eksperymentalne	423
6.7. Preparatyka wybranych związków organicznych	423
C. Repetytorium.	430
6.8. Przegląd syntetyczny	430
6.9. Pytania	437
Skorowidz	439



PRZEDMOWA

Podręcznik „Chemia”, którego niniejszy, drugi tom jest poświęcony systematyce związków chemicznych, jest przeznaczony dla szerokiego kręgu studiujących.

Tematyka chemii opisowej jest szczególnie trudna do ujęcia wykładowego. Opis właściwości i metod otrzymywania związków chemicznych ma bowiem siłą rzeczy charakter encyklopedyczny. Z tego też powodu materiał opisowy był w ciągu ostatnich lat coraz bardziej ograniczany przede wszystkim w kursie tzw. chemii nieorganicznej. W niektórych ośrodkach próbowano nawet wyeliminować chemię opisową z programu nauczania, z najgorszymi zresztą skutkami.

Rozważając istotę potrzeby nauczania w zakresie chemii opisowej autor niniejszego podręcznika doszedł do wniosku, iż celem tego nauczania jest wyrobienie jednej tylko umiejętności: widzenia związku chemicznego, jego struktury, właściwości i metod otrzymywania nie w oderwaniu, ale w ścisłym powiązaniu ze strukturą, właściwościami i metodami otrzymywania innych związków chemicznych. Innymi słowy chodzi o to, by studiujący nie uważał każdego związku chemicznego i jego transformacji za izolowane zjawisko, ale żeby zdobył umiejętność wyznaczenia prawidłowego jego położenia wśród innych związków. Tak sformułowany cel nauczania zwraca od razu uwagę na konieczność ujęcia chemii opisowej przede wszystkim od strony metodyki klasyfikacji związków chemicznych.

Niniejszy tom podręcznika „Chemia” jest zamkniętą propozycją rozwiązania problemu wykładu chemii opisowej w ramach drugiego semestru politechnicznych studiów chemicznych. Wydaje się, iż przedstawione tu klasyfikacyjne podejście do tematu może mieć również poważne znaczenie dla studiujących na wydziałach niechemicznych w dziedzinach wymagających dobrego przygotowania z chemii. Ta droga poznania właściwości związków chemicznych jest bowiem najkrótsza.

Wyrażam serdeczne podziękowanie moim współpracownikom i kolegom za częste dyskusje, które w sposób zasadniczy przyczyniły się do rozwinięcia koncepcji przedstawionych w tym podręczniku.

Andrzej Górski

Warszawa, w październiku 1976 r.

