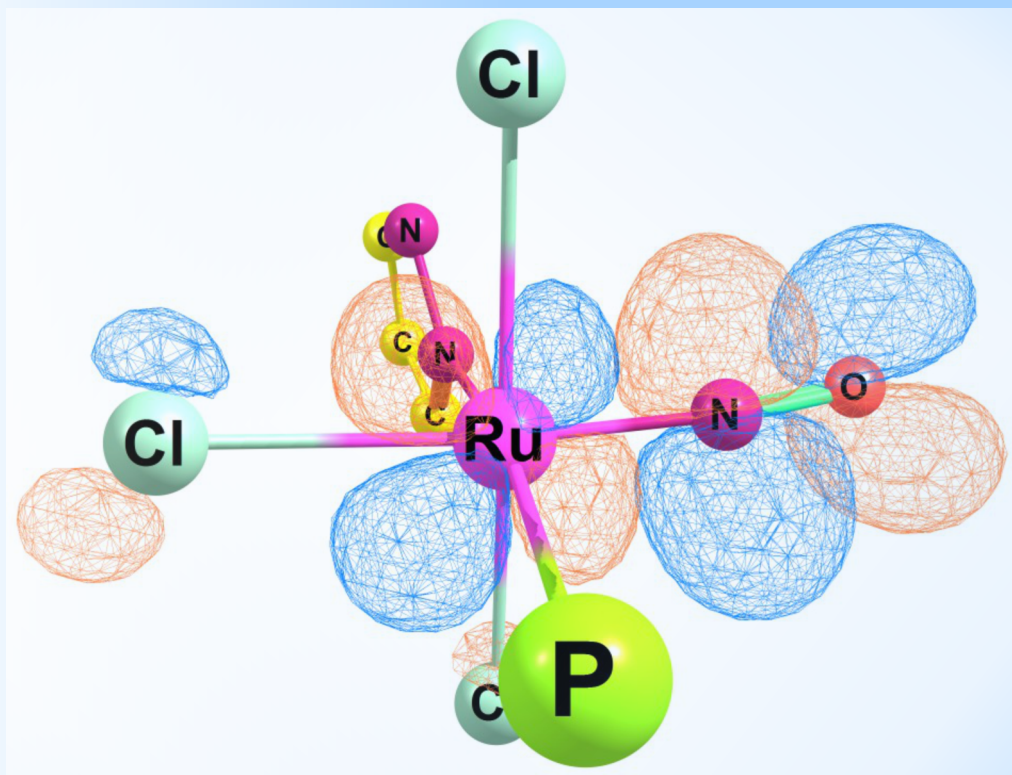


Jan G. Małecki

Chemia koordynacyjna

Podstawy



WYDAWNICTWO
UNIwersYTETU ŚLĄSKIEGO
KATOWICE 2016

Chemia koordynacyjna

Podstawy

PODRĘCZNIKI
I SKRYPTY



UNIWERSYTETU
ŚLĄSKIEGO
W KATOWICACH

NR 170

Jan G. Małecki

Chemia koordynacyjna

Podstawy

Redaktor serii: Chemia
Piotr Kuś

Recenzenci
Rafał Kruszyński, Iwona Łakomska

Spis treści

Przedmowa	7
1. Teoria Wernera	9
2. Nomenklatura, geometria i izomeria związków koordynacyjnych	13
2.1. Nazewnictwo związków koordynacyjnych	13
2.2. Liczba koordynacyjna	14
2.3. Geometria związków koordynacyjnych	17
2.4. Izomeria związków koordynacyjnych	24
3. Trwałość związków koordynacyjnych	27
3.1. Koncepcja miękkich i twardych kwasów i zasad Lewisa	30
4. Symetria	33
4.1. Symetria a drgania cząsteczek	51
4.2. Reguły wyboru dla przejść oscylacyjnych	58
5. Stany energetyczne — terminy	61
6. Teorie wiązania chemicznego w związkach koordynacyjnych	69
6.1. Teoria orbitali cząsteczkowych	69
6.2. Teoria pola krystalicznego (CFT).	82
6.3. Związki koordynacyjne słabego i silnego pola	93
6.4. Efekt Jahna—Teller	101
7. Powłoka walencyjna jonów centralnych związków koordynacyjnych	105
8. Teoria pola ligandów	113
8.1. Model nakrywania kąтового (AOM)	113
9. Orbitale cząsteczkowe w związkach koordynacyjnych	121
9.1. Widma elektronowe związków koordynacyjnych metali przejściowych	125
9.2. Układy <i>f</i> -elektronowe	139

10.	Związki koordynacyjne zawierające ligandy karbonylowe i π -kompleksy	145
10.1.	Efekt synergiczny.	145
10.2.	Arenowe związki koordynacyjne	151
10.3.	Oddziaływania agostyczne	153
11.	Koordynacyjne związki dwujądrowe	157
12.	Reakcje związków koordynacyjnych	161
12.1.	Wolne pary elektronowe a stereochemia i trwałość związków koordynacyjnych	162
12.2.	Reakcje eliminacji liganda	165
12.3.	Reakcje podstawienia (wymiany).	167
12.4.	Reakcje przeniesienia elektronów.	169
13.	Właściwości magnetyczne związków koordynacyjnych	173
14.	Dodatek	191
D1.	Tabele charakterów wybranych grup punktowych	191
D2.	Diagramy Tanabe—Sugano dla konfiguracji d^2 — d^8	200

Przedmowa

Chemia związków pierwiastków *d*- i *f*-elektronowych, ze względu na specyfikę, stanowi odrębny dział, obejmujący zagadnienia zarówno z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej, jak i chemii związków metaloorganicznych. Za „początek” tego działu chemii umownie przyjmuje się 11 grudnia 1913 r., w którym to szwajcarski uczony Alfred Werner, wyróżniony Nagrodą Nobla w dziedzinie chemii za sformułowanie opublikowanej dwadzieścia lat wcześniej koordynacyjnej teorii wartościowości, wygłosił wykład zatytułowany *On the constitution and configuration of higher-order compounds*. Zagadnienia związane z teoriami budowy związków koordynacyjnych zostały omówione w rozdziale pierwszym niniejszego podręcznika.

Na przestrzeni ponad 100 lat chemia koordynacyjna przekształciła się w obszerny i bardzo prężnie rozwijający się dział nauki. Podstawowe zagadnienia teoretyczne z zakresu chemii pierwiastków przejściowych są prezentowane w podręcznikach chemii nieorganicznej, w których — co jest zrozumiałe — brak miejsca na ich szersze omówienie. Prezentowany podręcznik ma uzupełnić i usystematyzować zagadnienia związane z chemią związków koordynacyjnych w zakresie ich właściwości spektroskopowych i magnetycznych, a przede wszystkim teorii wiązań występujących w ich cząsteczkach. Omówiono w nim podstawowe kwestie dotyczące nomenklatury, geometrii i izomerii związków koordynacyjnych, jak również problemy wynikające z ich trwałości w powiązaniu z koncepcją miękkich i twardych kwasów oraz zasad. Szczególną uwagę poświęcono problematyce symetrii, która odgrywa podstawową rolę w teoriach budowy tych związków. Znajomość zagadnień symetrii jest niezbędna do określania budowy elektronowej, w analizie elektronowych (jak również oscylacyjnych) widm absorpcyjnych związków koordynacyjnych. Kwestie związane z symetrią są także istotne dla zrozumienia geometrii wielościanów koordynacyjnych, oddziaływań występujących w cząsteczkach związków chemicznych metali przejściowych, a także w rozpatrywaniu reakcji, jakim związki koordynacyjne ulegają.

Skrypt przeznaczony jest dla studentów ostatnich lat wydziałów chemicznych, doktorantów i pracowników naukowych, których zainteresowania naukowe koncentrują się wokół chemii metali *d*- i *f*-elektronowych.

Redakcja Barbara Todos-Burny
Projekt okładki Magdalena Starzyk
Redakcja techniczna Barbara Arenhövel
Łamanie Edward Wilk

Copyright © 2016 by
Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
Wszelkie prawa zastrzeżone

ISSN 1644-0552

ISBN 978-83-8012-574-2
(wersja drukowana)

ISBN 978-83-8012-575-9
(wersja elektroniczna)

Wydawca
Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego
ul. Bankowa 12B, 40-007 Katowice
www.wydawnictwo.us.edu.pl
e-mail: wydawus@us.edu.pl

Wydanie I. Ark. druk. 13,0. Ark. wyd. 14,0.
Papier offset kl. III, 90 g Cena 30 zł (+ VAT)

Druk i oprawa
EXPOL, P. Rybiński, J. Dąbek, Spółka Jawna
ul. Brzeska 4, 87-800 Włocławek

Jan G. Małecki

Chemia koordynacyjna...



Więcej o książce



CENA 30 ZŁ | ISSN 1644-0552
(+ VAT) | ISBN 978-83-8012-575-9