

OBSAH

Úvod

5

KAPITOLA 1. ATOMY A ELEKTRODY

7

(Doc. inž. Jiří Čeleda, CSc.)

Vývoj obecných poznatků o stavbě hmoty — Vznik dnešních názorů na stavbu hmoty — Elementární částice — Vlny hmoty — Vlnová teorie atomu — Pravděpodobnostní výklad vln hmoty — Podstata elementárních částic — Částice a vakuum — Počátky teorie elementárních částic — Původ statistických rysů mikrosvěta — Závěry z dosavadních poznatků — Základy vlnového modelu mikročástic — Kvantování a kvanta — Energie elementárních částic — Hmotnost elementárních částic — Náboj elementárních částic — Atomové jádro — Radioaktivita — Vznik a stavba atomů — Elektronové orbity a jejich obsazení — Prvky a izotopy — Shrnutí

KAPITOLA 2. CHEMICKÁ VAZBA

75

(Dr. Lubor Jenšovský, CSc.)

Metody studia chemické vazby — Struktura atomu, elektronový oblak — Druhy vazeb — Hybridace orbitů — Pohyb atomů v molekule — Vazebný řád — Vodíkové vazby

KAPITOLA 3. CHEMICKÝ DĚJ I

90

(Dr. Radim Palouš, CSc.)

Kvalitativní stránka průběhu reakcí — Chemický děj jako změna vazeb mezi atomy — Chemická symbolika, druhy chemických vzorců — Chemické vzorce — Energie a chemický děj

KAPITOLA 4. CHEMICKÝ DĚJ II

100

(Dr. Radim Palouš, CSc.)

Kvantitativní stránka průběhu reakcí — Chemická rovnice a chemické zákony — Zákon zachování hmoty — Zákon stálých poměrů váhových — Zákon násobných poměrů — Objemový zákon

KAPITOLA 5. SKUPENSKÉ STAVY HMOTY. FYZIKÁLNÍ ROVNOVÁHY

107

(Ing. Stanislav Mizera-Milnera)

Skupenské stavy látek, chování vody při změnách skupenství — Tenze par, teplota varu — Stavová rovnice ideálního plynu — Fyzikální rovnováha

KAPITOLA 6. TEPELNÉ BILANCE, CHEMICKÉ ROVNOVÁHY, KINETIKA A KATALÝZA CHEMICKÝCH REAKCÍ 120
(Ing. Stanislav Mizera-Milnera)

Teplné zabarvení reakce — Teplná (enthalpická) bilance — Reakční teplota — Spalné teplo — Hessův zákon — Reakční kinetika — Rovnovážná konstanta — Vliv teploty — Vliv tlaku — Vliv nadbytku jedné reagující složky — Vliv inertních plynů — Katalýza

KAPITOLA 7. PERIODICKÝ ZÁKON A PERIODICKÁ SOUSTAVA PRVKŮ 131

(Dr. Eduard Pachmann, CSc., ing. Imrich Vaňo)

Látky s podobnými vlastnostmi — Přirozená soustava prvků, objev periodického zákona — Periodičnost stavby elektronových obalů atomů prvků — Periodičnost fyzikálních vlastností — Periodičnost chemických vlastností prvků — Význam periodického zákona a přirozené soustavy prvků — Souhrn

KAPITOLA 8. NÁZVOSLOVÍ ANORGANICKÝCH SLOUČENIN 155

(Doc. dr. Boleslav Fišner)

Využití chemické symboliky v názvosloví — Názvosloví kysličníků — Názvosloví kyslíkových kyselin — Názvosloví hydroxidů — Názvosloví bezkyslíkových kyselin — Vznik solí a jejich názvosloví

KAPITOLA 9. CHEMIE NEKOVŮ I 166

(Dr. Ján Fabini)

Nápadné rozdíly ve fyzikálních vlastnostech kovů a nekovů — Rozmístění kovů a nekovů v periodické soustavě prvků — Rozdílnost ve stupni elektronegativity prvků — Nekovy VIII. skupiny periodické soustavy prvků: vzácné plyny — Nekovy VII. skupiny periodické soustavy prvků: halogeny — Nekovy VI. skupiny periodické soustavy prvků: kyslík a chalkogeny — Nekovy V. skupiny periodické soustavy prvků: dusík, fosfor, arzén — Chemické vlastnosti vodíku — Souhrn

KAPITOLA 10. CHEMIE NEKOVŮ II 182

(Dr. Ján Fabini)

Prvky na rozhraní mezi kovy a kovy v tabulce periodické soustavy — Polokovy (polovodiče): křemík, selen, germanium, galium — Tvrdost jako výjimečná vlastnost některých nekovů — Uhlík a jeho sloučeniny — Radioaktivní izotop uhlíku — Křemičitany jako podstata hornin — Souhrn

KAPITOLA 11. CHEMIE KOVŮ I

193

(Prof. dr. ing. František Petrů)

Obecné poznatky — Kovy a nekovy, polokovy — Krystaly kovů, kovová vazba — Slitiny — Zdroje kovů — Dobývání kovů — Čisté kovy — Obecné chemické vlastnosti kovů — Koroze — Rozdělení kovů

KAPITOLA 12. CHEMIE KOVŮ II

215

(Prof. dr. ing. František Petrů)

Přehled vlastností kovů — Kovy skupiny Ia: alkalické kovy — Kovy podskupiny IIa: kovy alkalických zemin — Kovy podskupiny IIIa: kovy skupiny hliníku — Kovy podskupiny IVa — Kovy podskupiny Va — Kovy podskupiny Ib: kovy skupiny mědi — Kovy podskupiny IIb: kovy skupiny zinku — Kovy podskupiny IIIb: kovy skupiny skandia — Kovy podskupiny IVb — Kovy podskupiny Vb — Kovy podskupiny VIb — Kovy podskupiny VIIb — Triáda železa — Platinové kovy

KAPITOLA 13. NÁZVOSLOVÍ ORGANICKÝCH SLOUČENIN 242

(Doc. dr. Boleslav Fišner)

Princip substitučního názvosloví — Názvosloví alkanů — Názvosloví alkenů a alkinů — Názvosloví aromatických uhlovodíků — Názvosloví halogenderivátů — Názvosloví hydroxyderivátů — Názvosloví sirných sloučenin, dusíkatých sloučenin a aminů — Názvosloví karbonových kyselin a jejich derivátů

KAPITOLA 14. REAKČNÍ MECHANISMY V ORGANICKÉ CHEMII I

265

(Doc. dr. Boleslav Fišner)

Rozdělení chemických reakcí — Polarita vazby — Vznik vazby σ — Teorie dvojně a trojně vazby

KAPITOLA 15. UHLOVODÍKY (OBEČNÁ ČÁST). ALKANY 279

(Ing. Stanislav Mizera-Milnera)

Uhlovodíky (obecná část) — Alifatické uhlovodíky (přehled): alkany, alkeny, alkiny, uhlovodíky s několika dvojnými nebo trojnými vazbami — Uhlovodíky s uzavřeným řetězcem: cyklické uhlovodíky, aromatické uhlovodíky — *Alkany* — Příprava alkanů — Metody syntetické přípravy alkanů

KAPITOLA 16. ALKENY, ALKINY, AROMATICKÉ UHLOVODÍKY. HALOGENERIVÁTY UHLOVODÍKŮ. ALKOHOLY, FENOLY

302

(Ing. Stanislav Mizera-Milnera)

Příprava alkenů — Příprava alkinů — Příprava dienů — Příprava aro-

matických uhlovodíků — Halogenderiváty uhlovodíků — Příprava halogenderivátů — Alkoholy, fenoly

KAPITOLA 17. ALDEHYDY, KETONY. KARBONOVÉ KYSELINY. DERIVÁTY KARBONOVÝCH KYSELIN 322
(Ing. Stanislav Mizera-Milnera)

Aldehydy, ketony — Karbonové kyseliny — Deriváty karbonových kyselin: estery, halogenidy, anhydridy, amidy, nitrily

KAPITOLA 18. REAKČNÍ MECHANISMY V ORGANICKÉ CHEMII II 338
(Doc. dr. Boleslav Fišner)

Radikálová substituce — Elektrofilní substituce — Substituční zákonitosti na benzenovém jádře — Nukleofilní substituce

KAPITOLA 19. MAKROMOLEKULÁRNÍ LÁTKY 351
(Doc. dr. Boleslav Fišner)

Polymerace: radikálová polymerace, kationtová polymerace, aniontová polymerace — Polykondenzace — Polyadice

KAPITOLA 20. HETEROCYKlické SLOUČENINY 362
(Ing. Stanislav Mizera-Milnera)

Kyslíkaté heterocykly — Sírné heterocykly — Dusíkaté heterocykly — Heterocyklické sloučeniny s několika heteroatomy

SACHARIDY (Doc. dr. Boleslav Fišner) 374

Konfigurace monosacharidů — Vlastnosti monosacharidů — Polysacharidy

BÍLKOVINY (Doc. dr. Boleslav Fišner) 382

Definice a význam bílkovin — Základní složky bílkovin, stavba bílkovinných řetězců — Určování volných aminokyselin — Rostlinné a živočišné bílkoviny — Peptidy

Rejstřík 387