

Ústav polymerů

Okruh „Makromolekulární chemie“

1. Konstituce a konfigurace makromolekul
2. Molární hmotnost polymerů
3. Termické chování polymerů v závislosti na jejich struktuře
4. Podmínky polymerizovatelnosti nízkomolekulárních sloučenin, vztah mezi strukturou monomerů a jejich polymerizovatelností
5. Radikálová polymerizace vinylových monomerů
6. Radikálová kopolymerace
7. Iontové polymerizace vinylových monomerů
8. Polymerizace cyklických monomerů
9. Koordinační polymerizace
10. Stupňovité polyreakce - polykondenzace, polyadice

Okruh „Organická chemie“

1. Chemická vazba, elektronové efekty, stabilita radikálů
2. Alkeny – struktura, radikálový a iontový mechanismus polymerizace
3. Vinylové a allylové sloučeniny – struktura a vlastnosti
4. Dieny – typy a reakce (Diels-Alderovy reakce a polymerizace)
5. Organokovové sloučeniny Mg a Li, struktura a vlastnosti
6. Areny – sulfonace, nitrace, alkylace, direktivní vlivy substituentů
7. Fenol a deriváty – příprava a vlastnosti
8. Epoxidy – příprava a vlastnosti
9. Karbonylové sloučeniny – struktura a vlastnosti
10. Karboxylové kyseliny a jejich deriváty

Okruh „Metody charakterizace polymerních látek“

1. Základní pojmy z oblasti reologie
2. Absolutní metody měření viskozity kapalných systémů
3. Smluvní metody hodnocení tokového chování termoplastů, reaktoplastů a elastomerů
4. Hodnocení průběhu síťovacích reakcí polymerních látek
5. Krátkodobé zkoušky mechanických vlastností
6. Křípové a relaxační chování polymerů a jejich hodnocení
7. Dynamické mechanické zkoušky
8. Vodivostní a dielektrické vlastnosti polymerů, jejich hodnocení
9. Metody termické analýzy a jejich použití při charakterizaci polymerů
10. Statistické vyhodnocování výsledků měření

Okruh „Fyzika polymerů“

1. Struktura polymerů (primární a sekundární vazby, konformace neuspořádaných řetězců)
2. Distribuce molárních hmotností (distribuční křivky, nejpravděpodobnější distribuce)
3. Teorie volného objemu a skelný přechod, vliv strukturálních faktorů na T_g
4. Krystalizace (termodynamické a strukturální předpoklady, kinetika, teplota tání)
5. Elasticita (Hookovská elasticita, elastické chování kaučukových sítí)
6. Viskoelasticita (reologické modely, lineární viskoelasticita, relaxační přechody)
7. Tok (pojmy, vztah mezi napětími a rychlostmi deformace)
8. Mísitelnost, rozpustnost, botnění (termodynamická kritéria, aplikace)
9. Pevnost (teoretická a technická pevnost, lomová mechanika)
10. Elektrické vlastnosti (el. vodivost, dielektrické vlastnosti, el. pevnost)

Okruh „Technologie zpracování polymerních materiálů“

1. Základní vlastnosti polymerů (elastomerů, kaučuků, termoplastů, reaktoplastů)
2. Zpracovatelské přísady
3. Antidegradanty, síťovací prostředky, změkčovačla, plniva
4. Přípravné zpracování gumárenských a plastikářských surovin (doprava, míchání a hnětení, granulace, tabletování, aglomerace)
5. Gumárenské a plastikářské směsi - jejich příprava a reologické chování
6. Válcování, lisování, vytlačování, vstřikování, vyfukování, tvarování
7. Odlévání, lepení, zvláknění, lehčení, želatinace, vulkanizace
8. Svařování, dezénování, potiskování
9. Pokovování, leštění, sametování, obrábění
10. Úprava a zpracování polymerního odpadu