

Koloidy v životním prostředí

Úvod

Jiří Faimon

Koloidy v životním prostředí

Anotace

Kurz se zaměřuje na **problematiku koloidů v životním prostředí**.

Charakterizovány jsou přírodní koloidní systémy, jejich chování a vlastnosti. Dále je diskutována termodynamika povrchů a stabilita koloidních částic. Na modelech agregace je demonstrována křivka potenciální energie, potenciálová bariéra, primární a sekundární minimum. Vznik koloidů je diskutován na polymeraci hliníku a křemíku ve vodách. Diskutovány jsou také dezintegrační procesy.

Velká pozornost je věnována **transportu koloidů vodou, vzduchem a pórovitým prostředím**. Hlavní náplní přednášky jsou současné poznatky o roli koloidů při tvorbě a ochraně životního prostředí. Je diskutována sorpce na povrchu koloidních částic a funkce koloidů jako "nosičů" a "odklížečů" polutantů. Na závěr jsou uvedeny metody experimentálního studia koloidních systémů.

Koloidy v životním prostředí

Osnova

- **Koloidní systémy:** Klasifikace, chování, vlastnosti, stabilita. Koloidní částice, disperzní prostředí. Aerosoly, koloidní roztoky gely. Hydrofilní a hydrofobní povrchy. Fázové koloidy, molekulární koloidy. Termodynamika koloidů
- **Vznik koloidů:** Kondenzační procesy, vznik a význam přesycení, nukleace, tvorba tuhé fáze, kinetické faktory. Desintegrační procesy. Vlivy povrchové energie.
- **Stabilita koloidních systémů:** Termodynamika povrchů, stabilizace koloidů povrchovým nábojem. Sterický vliv polymerů. Elektrická dvojvrstva. Vliv iontové síly, brakické vody. Agregace částic, agregace řízená reakcí a difúzí.
- **Modelování stability:** Odpudivé a přitažlivé síly. Křivky potenciální energie. Potenciálová bariéra, primární a sekundární minimum.
- **Polymerizace v roztocích:** Monomery, přesycení, polymery hliníku a křemíku, růst částic, modelování.
- **Povaha přírodních koloidů:** Oxidy a hydroxidy kovů. Sírany, karbonáty, fosforečnany, fluoridy, arseničnany. Jílové minerály. Organické polymery.
- **Transport koloidů:** Transport atmosférou, transport vodou, transport v pórovitém prostředí. Rychlost transportu ve srovnání s rozpuštěnými látkami, kolonové experimenty s koloidy a tritiovanou vodou.

Koloidy v životním prostředí

- **Koloidy v životním prostředí:**

Sorpční chování (povrchová plocha, sorpce stopových prvků, "nosiči" a "odklízeči" polutantů).

Koloidy v granitických podzemních vodách (hlavní a stopové prvky vázané na koloidy).

Půdní koloidy (srážky, drenáž, výpar, tvorba půdních koloidů, význam).

Koloidy v ústí řek a oceánské vodě (mísení dvou typů vod, agregace koloidů v oblasti říčních delt).

Transport radionuklidů (izotopy U, Ac, Ru, Te, Cs).

Atmosférické aerosoly (chování, složení a rozměry částic aerosolů v atmosféře, speleo-aerosoly, speleoterapie).

Koloidy v hydrotermálních procesech (chování koloidů při zvýšených teplotách).

- **Metody studia koloidních systémů:**

Metody izolace koloidních částic (ultrafiltrace, ultrafiltry, membrány, ,hromatografické gely, kolonová chromatografie, gelová filtrace, gelová chromatografie). *Studium koloidů po jejich separaci* (elektronová mikroskopie, neutronová aktivační analýza, plynová chromatografie). *Studium koloidů bez separace* (Thyndalův jev, optické metody, spektrofotometrie).