

PUU-19.2000 MAKROMOLEKYYLIT, PINNAT JA KOLLOIDIT
TENTTI 30.10.2007

- 1 Kun kiinteä pinta upotetaan vesiliuokseen, se useimmiten saa positiivisen tai negatiivisen varauksen. Selosta lyhyesti, millä mekanismeilla tällainen varaus voi syntyä.
- 2 a) Mitä tarkoittavat seuraavat termit:
 - adsorptio
 - adsorptioisotermi?b) Miten voidaan määrittää (analysoida) polymeerien adsorptio kiinteään pintaan?

c) Mainitse kolme tekijää, jotka vaikuttavat kationisen polyelektrolyytin adsorptioon negatiiviseen pintaan.
- 3 Miten voidaan nesteen pintajännitysmittausten avulla määrittää pinta-aktiivisen aineen kriittinen misellinmuodostuskonsentraatio? Miten suolapitoisuuden lisäys vaikuttaa misellinmuodostuskonsentraatioon, kun käytetään a) nonionisia, b) anionisia pinta-aktiivisia aineita? Mikä vaikutus misellinmuodostuksella on adsorboitaessa pinta-aktiivista ainetta nesteessä olevaan kiinteään pintaan?
- 4 Kuvaile lyhyesti energiatasapaino, joka ns. DLVO-teorian mukaan johtaa kolloidaaliseen stabiiliteettiin. Ehdota ainakin yksi menetelmä, jonka avulla voidaan todeta, onko kolloidi stabiili tämän teorian edellyttämällä tavalla. Eräässä prosessivedessä, jossa kalsiumionien konsentraatio on n. 0,5 mol/l esiintyy kolloidaalisia partikkeleita, jotka eivät saostu, vaikka liuosta säilytetään monta päivää. Voidaanko olettaa, että nämä partikkelit ovat sähköstaattisesti stabiiloituja?
- 5 a) Samanlaisten kolloidaalisten partikkelien välinen van der Waals-attraکتio on aina liuotimessa pienempi kuin ilmassa. Mistä tämä johtuu? Miten pitää liuotin valita, jotta partikkelien välinen attraktio olisi mahdollisimman pieni?
b) Positiivisten ja negatiivisten partikkelien välinen attraktio on laimeassa vesiliuoksessa usein varsin voimakas. Miten ja miksi tämä attraktio muuttuu, kun liuoksen ionivahvuus kasvaa?