

PUU-19.2000 MAKROMOLEKYYLIT, PINNAT JA KOLLOIDIT
TENTTI 8.12.2009

- 1 Määrittele lyhyesti seuraavat käsitteet
- isoelektrinen piste (iep)
 - varauksen nollapiste (pzc)
 - zetapotentialiaali
 - pintapotentialiaali
 - Sternpotentialiaali.
- Puhtaat titaanidioksidipartikkelit ovat happamassa liuoksessa positiivisia ja emäksisessä liuoksessa negatiivisia. Happameen titaanidioksididispersioon lisätään lyhytketjuinen, anioninen polymeeri. Miten voidaan olettaa muuttuvan (a) TiO_2 :n zetapotentialiaalin (b) TiO_2 :n pzc (c) TiO_2 :n iep?
- 2 Eräs tärkeä kolloideja stabiloiva mekanismi on diffuusikerrosten välinen repulsio. Miten voidaan kriittisen koaguloitumiskonsentraation avulla arvioida tämän mekanismin merkitsevyyttä?
- 3 Kationinen polymeeri, jolla on korkea molekyylipaino ja alhainen varaustiheys, adsorboituu vesiliuoksesta negatiiviseen pintaan. Adsorboituneen polyelektrolyytin määrä saavuttaa jo hyvin laimeassa liuoksessa tason, joka muuttuu hyvin vähän konsentraation kasvaessa. Miten tämän tason voidaan olettaa muuttuvan, jos (a) polyelektrolyytin varaustiheys kasvaa (b) polyelektrolyytin molekyylipaino kasvaa (c) liuokseen lisätään 0,05 mol/l NaCl?
- 4 Selvitä lyhyesti, miten pinnan pintaenergiaa voidaan jakaa Lifschitz-van der Waals ja happo/emäskomponentteihin. Mitä alkuperää nämä komponentit ovat? Mihin komponenttiin voidaan ensisijaisesti vaikuttaa esim. sellukuidun pintaa hapettamalla?
- 5 Pintakemian ehkä keskeisin termodynaaminen yhtälö on Gibbs'in adsorptioyhtälö. Selvitä, miten tämän yhtälön mukaan voidaan pintajännitysmittauksen avulla määrittää liuenneiden aineiden adsorptio nestepintaan.