



KE-100.2300 Polymeeritekniologia I (3 op)

KE-100.9300 Polymeeritekniologian perusteet MT, KON (3 op)

KE-100.9310 Polymeeritekniologian perusteet, PUU (3 op)

1. Selitä lyhyesti
  - a) kertamuovi
  - b) kestopuovi
  - c) sulaindeksi
  - d) kopolymeeri
  - d) rotaatiovalu
2. Polymeerien moolimassa ilmoitetaan keskimääräisenä arvona ja sitä kuvataan jakaumana. Miksi näin on meneteltävä? Mikä suure kuvaa moolimassajakauman leveyttä?

Kolmessa astiassa on 10 g polymeeriä kussakin. Jokaisessa astiassa on vain yhden kokoisia polymeerimolekyylejä:

Astia I  $M_n = 10\,000$  g/mol

Astia II  $M_n = 50\,000$  g/mol

Astia III  $M_n = 150\,000$  g/mol

Astioissa olevat polymeerit sekoitetaan keskenään ja mitataan seoksen moolimassat.

- a) Mikä on seoksen lukukeskimääräinen moolimassa?
  - b) Mikä on seoksen painokeskimääräinen moolimassa?
  - c) Miten moolimassajakauman leveys voidaan määrittellä edellisten perusteella?
3. Miten polymeerimateriaaleista mitataan vetolujuus? Mitä muuta informaatiota näistä mittaustuloksista saadaan? Minkälaisissa sovelluksissa vetolujuus on erityisen tärkeä parametri materiaalia valittaessa? Hahmottele erityyppisten polymeerien vetolujuusmittauksen kuvaajia.
  4. a) Minkälaisilla mittauksilla saadaan tietoa polymeerimateriaalien sulavirtausominaisuuksista?  
b) Miten määritetään polymeerin käyttölämpötila?
  5. Miten polymeeristä valmistetaan kalvoja? Kuvaa menetelmien periaatteet ja anna esimerkkejä tuotteista, joita ko. menetelmillä valmistetaan. Mitä etuja ja haasteita kuhunkin valmistusmenetelmään liittyy.
  6. Miten määritellään biopolymeeri? Minkälaisiin sovelluksiin biopolymeerejä käytetään? Anna esimerkkejä synteettisistä biopolymeereistä käyttökohteineen. Mitkä tekijät ovat haasteina niiden kehittämisessä? Mitä etuja ja haittapuolia synteettisillä biopolymeereillä on perinteisiin polymeerimateriaaleihin nähden?