

CHEM-C2430 POLYMEERITEKNOLOGIAN PERUSTEET

Tentti/Examen 15.04.2024

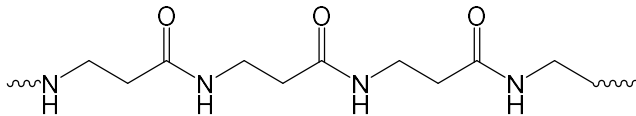
7 tehtävää/upgift , max 32 p.

'Open-book' eli kurssimateriaali/internet sallittuja. **HUOM: Vastausten tulee kuitenkin pohjautua kurssin materiaaliin.** Vastaukset käsinkirjoitettuna. Merkitse jokaiseen vastauspaperiin nimi ja opiskelijanumero

'Open-book' dvs kursmaterial/internet är tillåtet. OBS: **Svaren måste dock baseras på kursmaterialet.** Handskrivna svar. Markera namn och elevnummer på varje svarsblad

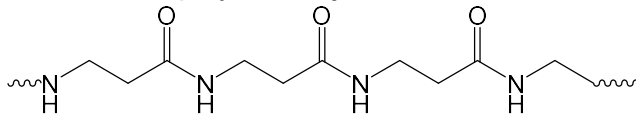
1. (6p)

Alla on kuvattu lyhyt pätkä polymeeriketjua.



- A) Mistä monomeerista/monomeereistä voidaan, ainakin teoriassa, valmistaa kuvan polymeeriä?
 - B) Piirrä polymeerin rakenne yleisessä muodossa, eli tyyliin (A)_n
 - C) Mikä on polymeerin nimi?
 - D) Minkälaisia ongelmia voit kohdata kun yrität sulatyöstää tätä polymeeriä.
- Perustele lyhyesti?

En kort bit av polymerkedjan avbildas nedan



- A) Vilken/vilka monomer/monomerer kan, åtminstone i teorin, användas för att göra polymeren på bilden?
- B) Rita strukturen för polymeren i allmän form, dvs i stil med (A).
- C) Vad heter polymeren?
- D) Vilken typ av problem kan du stöta på när du försöker smältbearbeta denna polymer. Förklara kort?

2. (3p)

Miksi renkaan-avaavapolymerointi suoritetaan yleensä massapolymerointina kun taas ketjupolymerointi suoritetaan yleensä jollakin muulla menetelmällä?

Varför utförs ringöppningspolymerisation vanligtvis som bulkpolymerisation, medan kedjepolymerisation vanligtvis utförs med någon annan metod?

3. (4p)

Valmistat dimensionaalisesti samanlaiset kalvot A) PET:stä, ja B) PBT:stä.

Kummalla näistä kalvoista on todennäköisesti alhaisempi hapen, O₂, läpäisevyys, eli permeabiliteetti? Perustelee lyhyesti

Du gör dimensionellt liknande filmer från A) PET och B) PBT. Vilket av dessa filmen har troligen lägre permeabilitet för syre, O₂? Förklara kort

4. (6p)

Olet tehnyt kaksi polymerointia, joissa **ensimmäisessä** oli monomeerinä eteeni ja **toisessa** monomeereinä eteeni ja 1-hekseeni (eteeni/hekseeni moolisuhde ~20, reaktio-olosuhteet muuten identtiset). Analysoit molemmat polymeerisi DSC-laitteella.

A) Mitä ominaisuuksia saat analysoida DSC:llä polymeereistasi?

B) Miten nämä ominaisuudet eroavat polymeerisi välillä? Perustelee lyhyesti

Du har gjort två polymerisationer, där den **första** hade eten som monomer och den **andra** hade eten och 1-hexen som monomerer (molförhållande eten/hexen ~20, reaktionsförhållandena i övrigt identiska). Du analyserar båda dina polymerer med en DSC-enhet.

A) Vilka egenskaper kan du analysera med DSC i dina polymerer?

B) Hur skiljer sig dessa egenskaper mellan dina polymerer? Förklara kort

5. (3p)

Mitkä asiat rajoittavat PVC-komposiittien kierrätystä? Perustelee lyhyesti

Vilka saker begränsar återvinningen av PVC-kompositer? Förklara kort

6. (4p)

Kannattaako tuote valmistaa ruiskupuristimella, jos sen mekaaniset ominaisuudet ovat ensiarvoisen tärkeitä? Pohdi asiaa myös erilaisten tuotteiden näkökulmasta.

Är det värt att tillverka produkten med en injektionspress om dess mekaniska egenskaper är av största vikt? Tänk på det också ur olika produkters synvinkel.

7. (6p)

Sinulla on käytössä kuvan mukaisia kemikaaleja (ja tarvittavat katalyytit). Kuvaile reitti miten voit valmistaa

A) polyuretaani-kestomuovin

B) termoplastisen polyesterin joka pystyy kiteytymään

C) polyolefiinin jonka voit silloittaa jälkikäteen

Perustele vastauksesi lyhyesti

Du har kemikalierna som visas på bilden (och nödvändiga katalysatorer). Beskriv rutten hur du kan förbereda dig

A) polyuretan termoplast

B) termoplastisk polyester som kan kristallisera

C) polyolefin som du kan tvärbinda i efterhand

Motivera kortfattat ditt svar

