

# Polymeerchemie II: industriële polymeren (CC)

- [2016 januari examen](#)
- [2016 januari examen](#)
- [2017 augustus examen](#)
- [2017 januari examen](#)
- [2019 januari examen](#)

# 2016 januari examen

## Examen 1

Je moest een kaartje trekken en dit bepaalde dan je examenvragen.

1. (5p)

- a. Het logE-T diagram van een heterogene en homogene blend geven en deze vergelijken.
- b. 3 methoden geven om de mechanische eigenschappen van een heterogene blend te verbeteren.

2. (5p)

- a. Duid aan in de kader wat het effect van toevoeging van rubberen deeltjes of korte vezels bij PP is op de T<sub>m</sub> en Vicat temperatuur.
- b. Geef een methode om deze twee temperaturen te bepalen en leg kort uit.
- c. Welke UV-stabilisator zou je kiezen en waarom: benzotriazool of HALS?

3. (5p)

- a. Geef de verschillende zones in een extrudor en leg deze kort uit.
- b. Waarom is de compressiezone bij een amorf polymeer met hoge molecuulmassa langer dan deze bij een met een lage molecuulmassa?
- c. Na extrutie kan 'die Swell' optreden. Leg uit wat dit is en geef een oplossing.
- d. Geef twee andere problemen die optreden en geef ook hier een mogelijke oplossing voor.

4. (5p)

- a. Leg kruip uit aan de hand van een exposure-responscurve.
- b. Curve en twee stoffen gegeven. Analysetechniek: DSC.
  - b.i. Geef het blokcopolymeer en het willekeurig copolymeer (uit de twee geven stoffen kiezen welke stof welk copolymeer is) a.d.h.v de gegeven curve.
  - b.ii. Duidt de verschillende overgangen aan op de curve.

## Examen 2

Vraag 1:

- a. Hoe bros polymeer taaier maken?
- b. Welk mechanisme geldt hier + grafiek

- c. Welke mechanische eigenschappen veranderen?
- d. Leg spray lay up uit .

Vraag 2:

Stress strain curve gegeven van 3 stoffen

- a. Duidt aan welke curve bij de volgende stoffen hoort: epoxidehars, glasvezel, composiet leg uit
- b. UL 94 uitleggen (principe, opstelling, resultaten)

Vraag 3:

- a. Excitatie en respons voor ideaal visceuze en ideale vaste stof wanneer een spanning wordt aangebracht
- b. Leg uit hoe dit voorwerp wordt gemaakt: plastic folie rond petflesje waarop merk van water enz staan

Vraag 4:

TGA grafiek gegeven van 2 polymeren en hun blend

- a. Leg TGA uit
- b. Welke polymeer is het meest stabiel?
- c. Zijn polymeren volledig gedegradeerd?
- d. Homogene of heterogene blends?

# 2016 januari examen

## Theorie

1. Wat gebeurt er met de netto magnetisatievector als er een puls wordt aangelegd + teken dit ook.
2. Magnetische analysator uitleggen + formule(s) geven
3. Enkele waarden verklaren in een IR-spectrum van twee moleculen (de waarde voor NH en nog een functionele groep). *(Dit a.d.h.v. de theorie, dus bijvoorbeeld a.d.h.v. mesomere effecten, waterstofbruggen, conjugatie,... [De informatie in het schuin wordt niet gegeven, heb ik er maar bij gezet om het duidelijk te maken])*

## Oefeningen

1. A.d.h.v. een IR-spectrum en een  $^{13}\text{C}$  NMR spectrum de juiste structuur vinden (brutoformule is gegeven).
2. 4 pieken verklaren in een massaspectrum a.d.h.v. fragmentatie (structuur is gegeven).
3. Combinatie-oefening waarbij 4 spectra's gegeven zijn ( $^{13}\text{C}$  NMR-,  $^1\text{H}$  NMR-, IR- en massaspectrometrie). Bepaling van de structuur uit deze 4 spectra's (brutoformule gegeven).

# 2017 augustus examen

## Theorie

1. Rangschik volgende 3 molecules volgens dalende frequentie waarbij ze zullen vibreren. Er moest gekeken worden naar de Mesomere en inductieve effecten.
2. (Niet kunnen oplossen, denk dat het ongeveer het volgende was) Teken en beschrijf wat er gebeurt bij een magnetische pulsvector van  $90^\circ$ .
3. Waarom wordt er in het massaspectrum bij een chemische ionisatie (CI) een moleculaire ionpiek verkregen die 1 hoger is als de verwachte massa van het molecule (omdat bij een CI een proton wordt gedoneerd aan het molecule zodat er een  $(MH^+)$ -ion ontstaat. Geef 1 voor & nadeel dat je hebt bij deze CI en 1 voor & nadeel dat je hebt bij EI (elektron ionisatie). (Antwoord denk ik: ze zijn complementair - bij CI heb je weinig fragmentatie en goede moleculaire ionpiek & bij EI heb je bijna geen moleculaire ionpiek maar wel veel fragmentatie).

## Oefeningen

1. Oefening met IR +  $^1H$  NMR
2. Oefening met massaspectrometrie waarbij bepaalde pieken moeten aangetoond worden met de fragmentaties
3. Combo oefening

# 2017 januari examen

**Vraag 1: Blends & ...** a. Wat is een compatibilisator? b. UCST en LCST uitleggen c. Thermische voorwaarden voor mengen bespreken

**Vraag 2: Additieven en Rheologie** a. Brandcyclus gegeven met in het midden tussen de pijlen stippelijntje (zelf invullen). Waar spelen fenolen een rol en waar fosfieten? geef bijhorende reacties c. Iets over synergie bij brandvertragers d. Vloeistofcurve tekenen voor newtoniaanse vloeistof en shear thinning e. wat is shear thinning?

**Vraag 3: Vormgeving** a. Een voorwerp is gegeven. Zeggen hoe het is gemaakt (vb: plastic beeldje). Deze techniek uitleggen. b. Leg de zones van een schroef uit die gebruikt wordt bij het spuitgieten en extruders c. Hoe kan men krimp tegengaan?

**Vraag 4: Thermische analyse** a. leg TGA uit, (best ook de temperaturen zeggen waarbij elke component verdampt) b. TGA curves gegeven van een kunststof (PA-60) en PA-60 met een antioxidant, in zuurstof en in stikstof atmosfeer. (ook de afgeleide van de TGA gegeven). Zeggen of de antioxidant gewerkt heeft of niet.

# 2019 januari examen

## Theorie

1. Doorstreep wat niet juist is en motiveer ja antwoord.

a) Gegeven is aan molecule met nitriet en koolstoffen zijn genummerd. Ondervindt H1 deshielding/shielding. Gaat dit dan gepaard met hoog/laag magnetisch veld en geeft dit een hogere/lagere chemische shift?

b) Omdat y dezelfde/verschillend is krijgen we verschillende pieken in IR-spectrometrie.

c) weet niet meer

2. MALDI-TOF uitleggen (principe, formule, voor welke moleculen)

## Oefeningen

1. Oefening met IR +  $^1\text{H}$  NMR

2. Oefening met massaspectrometrie waarbij bepaalde pieken moeten aangetoond worden met de fragmentaties

3. Combo oefening