

Voici mon problème : je vais faire un tp (énoncé ci dessous), mais il me faut auparavant faire des calculs pour trouver les volumes nécessaires (et je n'y arrive pas).

L'énoncé :

Polymérisation anionique en solution du méthacrylate de méthyle

A l'échelle du laboratoire, la polymérisation anionique du MMA est connue pour conduire à des polymères fortement isotactiques. Vous synthétiserez donc un PMMA isotactique en solution dans le toluène. La polymérisation sera amorcée par le n-BuLi, disponible dans une solution à 1,6mol/L.

I Devoir de préparation

Avant de débiter, la séance de TP, vous devrez avoir déterminé respectivement les volumes de monomères, d'amorceurs (n-BuLi) et de solvants nécessaires à la préparation du PMMA, selon le cahier des charges ci-après.

Cahier des charges:

- Masse de polymère à synthétiser : 5g
- Rendement massique attendu : 100%
- $[M]_0 = 0,80 \text{ mol/L}$
- Solvant : toluène
- Pas de réaction de transfert envisagée
- Pas de réaction de terminaison
- Masse molaire du polymère attendue = 5000g/mol

Ce travail devra être présenté sous la forme d'un devoir dans lequel les calculs seront parfaitement explicités (Voir données utiles à la fin du document)

Données utiles: (extraites du Polymer handbook)

Polymérisation anionique du méthacrylate de méthyle (MMA) dans le toluène à -10°C :

$$[\text{nBuLi}] = 1,6 \text{ mol/L}$$

$$M(\text{nBuLi}) = 64,06 \text{ g/mol}$$

$$d(\text{nBuLi}) = 0,680$$

$$d(\text{MMA}) = 0,936$$

$$d(\text{toluène}) = 0,909$$

Voici mon raisonnement :

On a comme solvant du toluène (enfin je crois), il est donc peu polaire, et on a donc affaire aux paires d'ions dispersés.

Il n'y a pas de réaction de transfert envisagée ni de réaction de terminaison, je suppose donc que la réaction est vivante, donc que le centre actif n'est pas détruit et la réaction s'arrête quand tout le monomère est épuisé. Et que

$$Dpn = [M]_{\text{consommé}} / [C]_0$$

je voulais également utiliser les formules : $C = n/v$ soit $C = m/(MV)$

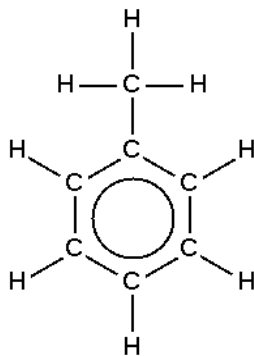
ou bien encore $C = (\rho \cdot 10^3)/M$ où ρ = est la masse volumique = $d \cdot \rho$ (eau)

or $\rho(\text{eau}) = 1\text{kg/L}$ soit 1g/ML (d'ou le 10^3 pour avoir la concentration en mol/L)

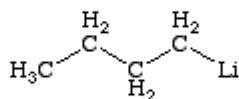
Malgrès tout cela je n'y arrive pas.

Voici les formules que j'ai recherché :

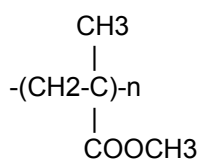
Toluène : (M= 92 car C7 H8)



nBuLi (CH₃CH₂CH₂CH₂Li) :



PMMA :



Attention : je ne garantis pas que mon raisonnement soit juste , ce sont simplement mes idées

pour vous aider (je ne sais pas s'il faut passer par les vitesses de propagation, d'amorçage...)

J'ai d'ailleurs du mal à faire le lien avec toutes les données du cahier des charges notamment avec le rendement massique et ce que l'on nous demande.

Merci d'avance pour votre aide.

Cordialement