

polycondensation à 140 °C, en solution dans le DMSO. De quel dérivé s'agit-il et comment l'obtenir ? Expliquer pourquoi ce dérivé permet de réaliser la réaction dans des conditions plus douces ?

3. À partir de solutions 1 M de chacun des constituants utilisés en quantités stoechiométriques, déterminer la valeur de la masse moyenne en nombre du polymère attendu pour un degré d'avancement de la réaction p de 0.95.

Exercice 5 : Cinétique de polycondensation

Un polyamide est préparé à 280 °C par réaction en masse d'une mole d'acide adipique avec une mole d'hexaméthylène diamine. L'eau est éliminée au fur et à mesure de sa formation. La réaction est arrêtée au bout de 5 heures et un échantillon de 21.3 g du polymère obtenu est dosé par la soude 1 M. L'équivalence est obtenue pour un volume de soude de 2.5 mL.

1. Déterminer le degré de polymérisation moyen en nombre, la masse molaire moyenne en nombre ainsi que l'indice de polymolécularité ($I = 1 + p$).

2. Quelle masse d'eau est éliminée ?

Exercice 6 : Calcul des masses en prenant en compte les phénomènes d'équilibre

1. On polycondense un diacide avec un diol en éliminant continuellement l'eau formée au cours de la réaction. Quel est le degré de polymérisation moyen en nombre X_n du produit obtenu à 99% de conversion sachant que le mélange de réactifs de départ contient 100 moles de diacide et 99 moles de diol?

2. On part toujours des mêmes monomères mais en quantités équimolaires. Cependant dans cette nouvelle réaction, l'eau formée n'est pas éliminée. Sachant que la constante d'équilibre K_{eq} de cette réaction est égale à 10, calculer le degré de polymérisation du produit et la conversion à l'équilibre.

À quel niveau doit être abaissée la teneur en eau pour obtenir un degré de polymérisation moyen en nombre de 200 avec une concentration initiale en fonctions acide de 2 éq/L (ou 2 mol/L) ?