

« Polymères dendronisés thermosensibles et complexants des ions Ag^+ »

Nous avons utilisé la diffraction des rayons X aux petits angles (DXPA) pour étudier la morphologie d'une série d'objets polymères fortement congestionnés et présentant des propriétés singulières de thermosensibilité dans l'eau.

En pratique, les matériaux sont des polymères hydrosolubles thermosensibles ayant un pouvoir complexant sélectif pour l'ion Ag^+ . Ces polymères sont dendronisés et portent six courtes chaînes latérales éthylèneglycol (EG) par monomère (figure 1). Ils ont un degré de polymérisation variable ($n = 12$ à 82) avec un indice de polymolécularité faible ($I_p < 1.5$), et présentent en solution dans l'eau une LCST. L'étude a consisté à utiliser la DXPA pour déterminer la morphologie de ces macromolécules en fonction de leur taille (DP), de la température (au voisinage de la LCST) et de la nature du solvant (eau et THF).

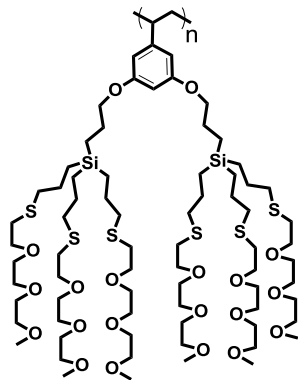


Figure 1. Schéma d'un monomère dendronisé, contenant 3 unités EG à l'extrémité des chaînes

Les études réalisées à l'ESRF ont permis de montrer que la morphologie de ces polymères pouvaient parfaitement être caractérisés par un modèle de type sphérocyindre. Les résultats montrent clairement que la section transverse des objets diffusants est constante et représente 40 \AA , indépendamment de la valeur du DP, du type de solvant, et dans le cas des solutions aqueuses, de la température (en deçà de la LCST). Pour des DP très faibles, la forme du polymère évolue vers une forme de sphère de même section transverse, ca. $\sim 40 \text{ \AA}$ (figure 2).

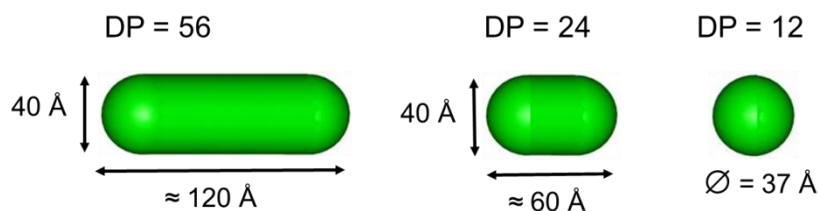


Figure 2. Evolution de la forme du modèle de sphérocyindre pour les polymères en fonction du DP.

Cette étude a conduit à la publication suivante :

Dendronized polymers with peripheral oligo(ethylene oxide) chains : thermoresponsive behavior and shape anisotropy in solution.

J. Roeser, F. Moingeon, B. Heinrich, P. Masson, F. Arnaud-Neu, M. rawiso et S. Méry
Macromolecules, **2011**, 44, 8928-8935.