



Chromatographie d'exclusion stérique couplée multi-détection Caractérisation physicochimique de polymères en solution

Luc Picton

*Normandie Université – Université Rouen Normandie
Lab. Polymères, Biopolymères, Surfaces (PBS) UMR6270 CNRS
76821 Mont Saint Aignan Cedex*

La chromatographie d'exclusion stérique (Size exclusion Chromatography SEC) est une technique classique et usuelle de caractérisation des polymères en solution. Elle permet notamment l'accès aux masses molaires moyennes en nombre et en masse (respectivement M_n et M_w) ainsi qu'à la dispersité des masses molaires (\bar{M}). Néanmoins cette technique est soumise à un étalonnage préalable dont le choix n'est pas anodin quant au résultat final. En effet, un étalon de conformation différente en solution par rapport aux polymères à analyser conduit inmanquablement à des masses molaires erronées.

Le couplage de cette technique (SEC) avec la diffusion statique multi-angle de la lumière (Multi-Angle Light Scattering MALS) permet de s'affranchir de l'étalonnage. Dans un couplage SEC/MALS, la séparation stérique est assurée par la SEC mais l'analyse est donnée par la diffusion de la lumière. On accède ainsi à M_n , M_w , \bar{M} mais aussi aux distributions en rayons de giration (R_g) si celui-ci est autorisé en diffusion de la lumière, i.e. diffusion anisotrope (pour $R_g > 10-20\text{nm}$ environ). Les conformations deviennent donc également accessibles (R_g vs M par exemple). Récemment l'ajout d'une nouvelle détection de type viscosimétrique élargit encore le potentiel de l'analyse avec l'accès aux viscosités intrinsèques ($[\eta]$) ainsi qu'aux rayons hydrodynamiques (R_h). Il devient alors possible d'obtenir en une seule injection la relation de Mark-Houwink-Sukurada.

Le couplage SEC/MALS/Visco ^[1] est donc une technique d'analyse performante et rapide notamment dans le domaine des hydrocolloïdes et en particulier des polysaccharides en solutions aqueuses.

^[1] L. Picton, D. Le Cerf, 'Chromatographie d'exclusion stérique multi-détection. Détermination des grandeurs macromoléculaires', L'actualité Chimique, octobre-novembre 2017 - n° 422-423

Nous remercions la région Normandie et l'Europe (FEDER) pour le soutien financier et l'acquisition de ces équipements