

bron :

Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen

PB L 290 van 29/11/98

RICHTLIJN 98/73/EG VAN DE COMMISSIE

van 18 september 1998

tot vierentwintigste aanpassing aan de vooruitgang van de techniek van Richtlijn 67/548/EEG van de Raad betreffende de aanpassing van de wettelijke en bestuursrechtelijke bepalingen inzake de indeling, de verpakking en het kenmerken van gevaarlijke stoffen

Bijlage

Voorbeelden van andere methoden voor de bepaling van het aantal gemiddelde molecuulgewicht (M_n) van polymeren

(Voor de EER relevante tekst)

Gelpermeatiechromatografie (GPC) geniet de voorkeur als methode voor de bepaling van M_n , vooral wanneer er verschillende standaards beschikbaar zijn waarvan de structuur vergelijkbaar is met die van het polymeer.

Wanneer het gebruik van GPC praktische problemen oplevert of reeds wordt vermoed dat de stof niet aan een criterium voor M_n in de regelgeving zal voldoen (en dit vermoeden moet worden bevestigd), zijn echter andere methoden beschikbaar:

1. Gebruik van colligatieve eigenschappen

1.1. *Ebullioscopie/Cryoscopie*: Hierbij wordt de kookpuntverhoging (ebullioscopie) of vriespuntverlaging (cryoscopie) van een oplosmiddel na toevoeging van het polymeer gemeten. Bij deze methode wordt gebruik gemaakt van het feit dat het effect van het opgeloste polymeer op het kookpunt/vriespunt van de vloeistof afhankelijk is van het molecuulgewicht van het polymeer (1) (2).

Toepasbaarheid: $M_n < 20\ 000$.

1.2. *Dampspanningsverlaging*: Hierbij wordt de dampspanning van een gekozen referentievloeistof voor en na toevoeging van bekende hoeveelheden polymeer gemeten (1) (2).

Toepasbaarheid: $M_n < 20\ 000$ (theoretisch; in de praktijk is de bruikbaarheid van deze methode beperkt).

1.3. *Membraan-osmometrie*: Berust op osmose, d.w.z. de natuurlijke neiging van moleculen van oplosmiddelen om zich via een semipermeabel membraan van een verdunde naar een geconcentreerde oplossing te verplaatsen om een evenwicht te bereiken. In dit geval bevat de verdunde oplossing geen polymeer en de

geconcentreerde oplossing wel. Doordat het oplosmiddel door het membraan wordt getrokken, ontstaat een drukverschil dat afhankelijk is van de concentratie en het molecuulgewicht van het polymeer (1) (3) (4).

Toepasbaarheid: $20\ 000 < M_n < 200\ 000$.

1.4. *Dampfase-osmometrie*: Hierbij wordt de verdampingssnelheid van een zuivere oplosmiddelaërosol vergeleken met die van ten minste drie aërosolen die verschillende concentraties polymeer bevatten (1) (5) (6).

Toepasbaarheid: $M_n < 20\ 000$.

2. Eindgroepanalyse

Om deze methode te kunnen gebruiken is kennis nodig omtrent zowel de algehele structuur van het polymeer als de aard van de eindgroepen die de ketens afsluiten (deze moeten met behulp van bijvoorbeeld NMR of titratie/derivatisering van de hoofdketen kunnen worden onderscheiden). Wanneer de concentratie van de eindgroepen in het polymeermolecuul wordt bepaald, kan op grond daarvan een waarde voor het molecuulgewicht worden afgeleid (7) (8) (9).

Toepasbaarheid: M_n tot 50 000 (met afnemende betrouwbaarheid).

REFERENTIES

1. Billmeyer, F.W. Jr., (1984). Textbook of Polymer Science, 3rd Edn., John Wiley, New York.
2. Glover, C.A., (1975). Absolute Colligative Property Methods. Chapter 4. In: Polymer Molecular Weights, Part I, P.E. Slade, Jr. ed., Marcel Dekker, New York.
3. ASTM D 3750-79, (1979). Standard Practice for Determination of Number-Average Molecular Weight of Polymers by Membrane Osmometry. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.
4. Coll, H. (1989). Membrane Osmometry. In: Determination of Molecular Weight, A.R. Cooper ed., J. Wiley and Sons, pp. 25-52.
5. ASTM 3592-77, (1977). Standard Recommended Practice for Determination of Molecular Weight by Vapour Pressure, American Society for Testing and Materials, Philadelphia, Pennsylvania.
6. Morris, C.E.M., (1989). Vapour Pressure Osmometry. In: Determination of Molecular Weight, A.R. Cooper ed., John Wiley and Sons.
7. Schröder, E., Müller, G., and Arndt, K-F., (1989). Polymer Characterisation, Carl Hanser Verlag, Munich.
8. Garmon, R.G., (1975). End-Group Determinations, Chapter 3 In: Polymer Molecular Weights, Part I, P.E. Slade, Jr. ed. Marcel Dekker, New York.
9. Amiya, S., et al. (1990). Pure and Applied Chemistry, 62, 2139-2146.

Voor vragen en/of opmerkingen over EMIS kunt u mailen naar emis@vito.be

Copyright © [VITO](http://www.vito.be) 04/12/1998

Ontwerp [EMIS](http://www.emis.be).