

Liebe Leser, diese Ausgabe der GPC Tipps & Tricks beschreibt die Analytik von anionischen Polysacchariden. Die nächste Ausgabe beschäftigt sich mit der Probenvorbereitung bei der GPC-Polymeranalytik.

Autor: Dr. Günter Reinhold, PSS

Polysaccharidanalytik mit GPC, Teil 2

Problemstellung

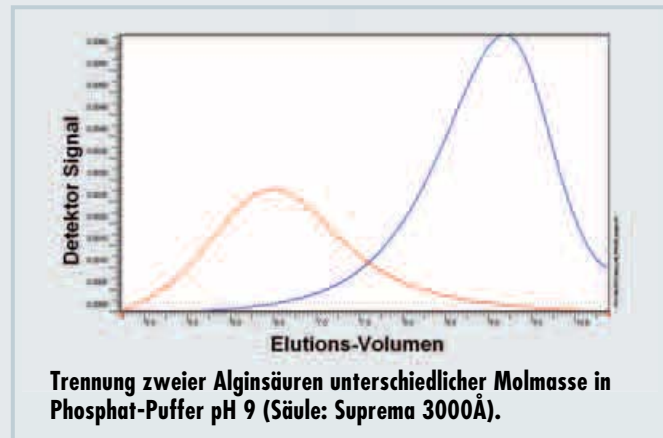
Es soll eine Trennung von anionischen Polysacchariden nach Molekülgröße erreicht werden.

Frage

Wie können anionische Polysaccharide nach Molekülgröße getrennt werden?

Antwort

Polyanionen können als Säure oder als Salz vorliegen. Meist sind die Säuren in Wasser schwerer löslich (z.B. Alginsäuren). Deshalb ist es ratsam, die Messbedingungen so zu wählen, dass sicher die Salzform vorliegt (z.B. durch ein Puffersystem mit einem pH-Wert größer 7). Säure und Salzform zeigen ein unterschiedliches hydrodynamisches Volumen und demzufolge auch eine unterschiedliche Elution. Die Stärke der Säure im Polymeren bestimmt den zu verwendenden pH-Wert. Wenn die Säuregruppierungen in regelmäßigen Abständen in das Polymere eingebaut sind, kann das Produkt als Homopolymer betrachtet werden, ansonsten liegt ein Copolymer vor (von besonderer Bedeutung wegen der nicht eindeutigen Lichtstreuung). Alle nachträglich modifizierten Polysaccharide (z.B. Carboxymethylcellulose) sind von vornherein als Copolymer zu behandeln. Alle oben gemachten Bemerkungen gelten natürlich auch für andere anionische Polymere (z.B. Polyacrylsäure oder Polymethacrylsäure). Die Abbildung zeigt die Trennung zweier Alginsäuren mit unterschiedlichen Molmassen. Wegen der negativen Ladung an der Polymerkette liegen Polyanionen oftmals sehr gestreckt vor und ändern ihre Größe in Abhängigkeit vom



pH-Wert und damit auch ihr Elutionsverhalten. Die vorliegende Messung wurde in einem Phosphat-Puffer mit pH 9 gemessen.

Fazit

GPC von anionischen Polysacchariden:

- Polyanionen sollten bei einem pH-Wert größer 7 gemessen werden, um sicherzustellen, dass die komplette Salzform vorliegt.
- Der pH-Wert sollte konstant gehalten werden, um Variationen des hydrodynamischen Volumen durch Änderung des pH-Wertes zu vermeiden.
- Für Lichtstreuungen muß geklärt werden, ob das Produkt als Homopolymer betrachtet werden kann.

Fax: +49 (0 61 31) 9 62 39 - 11