

# Reaktionen von Modellpolyelektrolyten unter Einbeziehung von kationischen Stärkederivaten in Mehrphasensystemen an technischen Modell-Trüben

AiF-Nr. 13558 BG 1,2+3

Im vorliegenden Forschungsvorhaben wurde die Synthese von 2-Hydroxypropyltrimethylammonium-Stärke (HPMA-Stärke) und das Flockungsverhalten der kationischen Stärkether an Kaolinmodellsuspensionen untersucht. Polykationen auf der Basis von Stärke können effektiv synthetisiert werden, zeigen eine hohe Flockungswirkung und stellen für eine kommerzielle Nutzung eine interessante Alternative zu synthetischen Polyelektrolyten dar.

Bei der Synthese läßt sich der durchschnittliche Substitutionsgrad (DS) kationischer Seitengruppen (bis zu 2,29) über die Reaktionsparameter Medium, Reagenzmenge, Reagenzart, Reaktionszeit, Reaktionstemperatur und Basenmenge steuern. Alle eingesetzten HPMA-Stärken zeigen eine hohe Flockungswirkung in Abhängigkeit von der Ladungsdichte. Eine systematische Erhöhung des DS und damit der Ladungsdichte der kationischen Stärken führt zu einer deutlichen Verbesserung der Flockungswirkung. Je höher die Ladungsdichte desto niedriger ist der Verbrauch an Flockungsmittel für eine komplette Phasentrennung.

Der Einfluß des DS wird zum Teil durch die Polymerknäueldimensionen ausgeglichen: Eine Steigerung des DS von 0,60 auf 0,95 wird durch eine Zunahme des Gyrationsradius von 144 auf 168nm bzw. des Gelknäuelvolumens von 225 auf 288ml/g kompensiert. Da sowohl die Flockungseffektivität als auch die Toxizität, die an Hühnerembryonen getestet wurde und geringer ist als die synthetischer Flockungshilfsmittel wie Poly-DADMAC, vom DS abhängig sind, muß für den kommerziellen Einsatz von HPMA-Stärken ein Kompromiß zwischen diesen beiden Eigenschaften gefunden werden. Der optimale DS liegt bei 0,6. HPMA-Stärke kann von Mikroorganismen abgebaut werden, dies geschieht allerdings langsamer als es die Spezifikation biodegradierbarer Polymere erfordert.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 2/2003 bis 7/2005 am **Institut für Technische und Makromolekulare Chemie der Universität Hamburg** (Bundesstr. 45, 20146 Hamburg, Tel. (040) 42838-6001) unter der Leitung von Prof. Dr. W.-M. Kulicke (Leiter der Forschungseinrichtung Prof. Dr. H.-U. Moritz), am **Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.** (Hohe Str. 6, 01069 Dresden, Tel. (0351) 4658-333) unter der Leitung von Dr. S. Schwarz (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. B. Voit) und am Institut für Organische Chemie und Makromolekulare Chemie der Universität Jena (Humboldtstr. 10, 07443 Jena, Tel. (03641) 948270) unter der Leitung von Prof. Dr. Th. Heinze (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. E. Klemm).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. AiF-Nr. 13558 BG 1,2+3 der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages