

Reaktionen von Polyelektrolyten mit hydrophoben Molekülanteilen in Mehrphasensystemen

15066 BR

In einem früheren Projekt wurden bereits Flockungsuntersuchungen an Modellsystemen durchgeführt. In diesem Projekt sollen nun die dort erzielten Ergebnisse auf reale Trüben bzw. Industrierwässer übertragen werden. Einige Industrierwässer konnten jedoch selbst durch optimierte Terpolymere aus der Vorprojektentwicklung nicht ausreichend geflockt werden. Deshalb wurden zusätzlich (Meth)acrylat-Copolymere mit variablem hydrophoben Anteil, hydrophob modifizierte DADMAC-Copolymere sowie bestimmte Chitosan-Derivate synthetisiert.

Die Flockungsversuche wurden an folgenden Industrieabwässern durchgeführt: wasserfreie Sägesuspensionen sowie wasserhaltige Sägeabwässer aus der Wafer- und Solarindustrie, Faserstoffsuspensionen aus der Papierherstellung und schließlich Abwässer aus der Textilverarbeitung. Öl- und fetthaltige Schlämme weisen eine derartige Chargenvariabilität auf, dass hier eine Modellemulsion entwickelt werden musste, um systematische Aussagen machen zu können. Die Modellemulsion besitzt die wesentlichen Eigenschaften realer Trüben (insbesondere aus der Erdölverarbeitung).

Alle zu den Flockungsuntersuchungen eingesetzten Materialien inklusive der Modellemulsion wurden hinsichtlich Struktur- und Ladungseigenschaften umfangreich charakterisiert. Außerdem wurden die technischen Trüben so weit wie möglich bezüglich Feststoffgehalt, Ladungszustand, Viskosität und Oberflächeneigenschaften untersucht. Dazu wurden u.a. Kolloid-/Polyelektrolyttitration, dynamische Lichtstreuung, Laserdiffraktometrie, Rasterelektronenmikroskopie und Tensiometrie eingesetzt.

Die Flockungsexperimente wurden mittels Zentrifugal-Separationsanalyse verfolgt. Für die verschiedenen realen Systeme konnten wertvolle Erkenntnisse für die Aufarbeitung mittels Flockung gewonnen werden. Diese können auch für künftige Entwicklungen verwertet werden. So wurde erstmals eine befriedigende Flockungsprozedur für sogenannte Sägesuspensionen erarbeitet, die auch im deutlich vergrößerten Maßstab erfolgreich angewendet werden konnte. Bei Sägesuspensionen und -abwässern konnten mit hochgeladenen Polykationen die besten Ergebnisse erzielt werden. Für Sägeabwässer und ölhaltige Emulsionen wurden auch Chitosane erfolgreich als Flockmittel getestet. Sie bieten sich damit als Ersatz für die problematischen Flockmittel auf Polyacrylamid-Basis an.

Für faserstoffhaltige Schlämme aus der Papierverarbeitung erwiesen sich die neuartigen am IAP hergestellten Copolymere am wirkungsvollsten. Dagegen können Abwässer aus der Textilindustrie nach FeCl_3 -Behandlung (Farbstoff + Basizität) am vorteilhaftesten mit eher kurzkettigen hochgeladenen Polymeren und auch mit Chitosanen geflockt werden. Insgesamt konnten bedeutende Fortschritte bei konkreten Flockungsproblemen erzielt werden. Diese sind jedoch im Detail derart speziell, dass Verallgemeinerungen im Vergleich zur Flockung von Modell-Trüben nur sehr schwer möglich sind. Aussichtsreich scheint daher die Konzentration auf konkrete Abwässer, für die dann aufbauend auf den bisher gewonnenen Erkenntnissen eine möglichst umfangreiche Polymerpalette getestet wird.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 09/07 bis 05/09 an dem **Fraunhofer-Institut für Polymerforschung IAP** (Geiselbergstr. 69, 14476 Potsdam-Golm, Tel.: 0331/5681327) unter der Leitung von Prof. Dr. A. Laschewsky (Leiter der Forschungsstelle Dr. Hans-Peter Fink) und dem **Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V.** (Hohe Straße 6, 01069 Dresden, Tel.: 0351/4658333) unter der Leitung von Frau Dr. S. Schwarz (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Brigitte Voit).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Das IGF-Vorhaben Nr. 15066 BR 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.