

Berichte aus der Chemie

Anders von Homeyer

**Adsorptions- und Flockungsverhalten
von synthetischen und modifizierten nativen
Polyelektrolyten bei der mechanischen Fest/Flüssig-
Trennung von technischen Schlammsuspensionen**

Shaker Verlag
Aachen 1999

Die Deutsche Bibliothek - CIP-Einheitsaufnahme

von Homeyer, Anders:

Adsorptions- und Flockungsverhalten von synthetischen und modifizierten nativen Polyelektrolyten bei der mechanischen Fest/Flüssig-Trennung von technischen Schlammsuspensionen/ Anders von Homeyer.

- Als Ms. gedr. - Aachen : Shaker, 1999

(Berichte aus der Chemie)

Zugl.: Hamburg, Univ., Diss., 1999

ISBN 3-8265-6836-2

Copyright Shaker Verlag 1999

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Als Manuskript gedruckt. Printed in Germany.

ISBN 3-8265-6836-2

ISSN 0945-070X

Shaker Verlag GmbH • Postfach 1290 • 52013 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Anders von Homeyer

Adsorptions- und Flockungsverhalten von synthetischen und modifizierten nativen Polyelektrolyten bei der mechanischen Fest/Flüssig-Trennung von technischen Schlammsuspensionen

Polyelektrolyte werden im ökologisch wichtigen Bereich der Abwasserreinigung als Flockungshilfsmittel eingesetzt und haben dort eine technologiebestimmende Bedeutung erlangt. Industrielle und kommunale Abwässer enthalten kolloidal-disperse Trübstoffteilchen, die nur durch Zugabe dieser wasserlöslichen Polymere mit Hilfe von maschinellen Entwässerungsverfahren (Siebbandfilterpressen, Dekantierzentrifugen) effektiv abgetrennt werden können.

In der Verfahrenstechnik werden Abwasserreinigungsprozesse anhand makroskopischer Parameter optimiert. Wechselwirkungsmechanismen zwischen Feststoffpartikeln und Polyelektrolyten an der Fest/Flüssig-Grenzfläche sind bisher an Modellsuspensionen und nur in Ansätzen an technischen Abwässern erforscht worden. Somit war es das Ziel, den Einfluß von

- chemischer Mikro- und Lösungsstruktur von polymeren Flockungshilfsmitteln,
 - Substrateigenschaften und
 - Zugabeverfahren (Mono- und Dualflockung; Polyelektrolytkomplex-Precursor-Systeme)
- auf die Entwässerungseffektivität und das Grenzflächenverhalten an technischen Schlammsuspensionen (z.B. Hafenschlick, Klärschlamm) systematisch zu untersuchen.

Synthetische Polyelektrolyte und biologisch abbaubare kationische Stärkeether wurden mittels Viskosimetrie, Lichtstreuung und ¹³C-NMR-Spektroskopie charakterisiert. Zur Untersuchung der Entwässerungseigenschaften dienten in Anlehnung an großtechnische Trennprozesse eine Druckfiltrationsapparatur sowie die optische Zentrifugalanalyse als neuartige Labortestmethode. Durch Zetapotential-Bestimmungen via Laser-Doppler-Anemometrie war es möglich, Änderungen des Ladungszustandes der Schlammpartikel als Funktion der Polyelektrolytdosierung zu verfolgen.

Durch die kombinierte Anwendung verschiedener Methoden konnten je nach Polymerstruktur und Konditionierungsverfahren verschiedene Flockungsmechanismen aufgezeigt werden. Für ein gegebenes System (Suspension + Polyelektrolyt) ermöglicht somit ein genaueres Verständnis von Entwässerungs- und Grenzflächenverhalten eine gezieltere Vorhersage für eine optimale verfahrenstechnische Lösung bei der Schlamm-entwässerung.

