

	Entwicklung von modifizierten Zellstoffen und Stärken zur Entfernung von Störstoffen aus Papier-Fabrikationswässern bzw. zur Fixierung im Papier	AiF-Nr. 11421 N
---	---	----------------------------

1. Problemstellung

Bei der Altpapieraufbereitung (vor allem beim Deinken) werden zahlreiche Komponenten echt oder kolloidal gelöst bzw. fein dispergiert und tragen somit zu einer Störstofffracht bei, die sich bei der Papierherstellung meist sehr negativ auswirkt (Ablagerungen, Abrisse, Qualitätseinbußen, hoher Bedarf an Papierhilfsmitteln).

Als besonders problematisch sind hierbei Bindemittel, Dispergiermittel und Klebstoffe zu nennen. In Anbetracht steigender Altpapiereinsatzquoten auch bei höherwertigen Papieren nimmt auch der Anteil an Störstoffen, die auf diesem Wege in das Kreislaufwasser gelangen, zu.

Mit der weitgehenden und vollständigen Schließung der Fabrikationskreisläufe steigt die Konzentration von Störstoffen im Stoffsystem erheblich an.

Zur Störstoffbekämpfung werden zur Zeit vor allem kationische Fixiermittel und anorganische Adsorptionsmittel eingesetzt. Fixiermittel haben die Aufgabe, die im Wasserkreislauf enthaltenen Störstoffe zu flocken und gleichzeitig auf der Faser zu fixieren. Insbesondere kationische Komponenten wie Aluminiumsulfat und Polyaluminiumchloride, aber auch kationische Zeolithe werden mit mehr oder weniger großem Erfolg eingesetzt.

Kationische Polymere erfüllen denselben Zweck und kamen in den vergangenen zehn Jahren vermehrt zum Einsatz. Die besten Effekte konnten mit relativ niedermolekularen kationischen Polyelektrolyten, insbesondere Poly-DADMAC, erzielt werden.

Der Schwerpunkt des Projekts liegt auf der Synthese neuer Materialien zur Störstoffbekämpfung. Es sollen aber auch mechanistische Grundlagen zum besseren Verständnis der Störstoffablagerungen betrachtet werden.

2. Forschungsergebnisse

Es wurden kationisierte Zellstoffe und kationische Stärken hergestellt, die sich als Störstofffänger für feindisperse klebende Substanzen („Mikrostickers“) eignen.

Zur Untersuchung der Wirksamkeit wurde eine weiter entwickelte Adsorptionsmethode zur Beurteilung der Ablagerungsneigung herangezogen. Mit dieser Methode wurden auch die Einflussparameter auf die Ablagerungsneigung von Störstoffmodellen und die Rolle von Faserstoffen und Füllstoffen für die Ablagerungsbildung untersucht.

An kationischen Zellstoffen wurden verschiedene Ppropfzellstoffe sowie Glyzidylammonium-Verbindungen mit unterschiedlicher Oberflächenladung und einem unterschiedlichen Gehalt an hydrophoben Gruppen hergestellt. Auch entsprechende kationische Stärken und lösungskationisierte Zellulose wurden in die Untersuchungen einbezogen, um die am besten wirksamen Systeme zu finden.

Als zur Adsorption von Mikrostickies am wirksamsten erwies sich Zellstoff mit einer hohen positiven Oberflächenladung. Damit können die direkt dispergierten Polymeren vollständig, die redispersierten Stoffe weitgehend gebunden werden.

Die Bindung an den modifizierten Zellstoff erwies sich als weitgehend stabil gegen Scherung und Auswaschen.

Die beschriebenen Zellstoffe können in der Papierfabrikation als Anteil im Faserstoff ohne Beeinträchtigung der Papiereigenschaften zur Verringerung der Ablagerungsprobleme eingesetzt werden. Pilot- und Betriebsversuche stehen aber noch aus.

3. Anwendungsmöglichkeiten

Es konnte gezeigt werden, dass es im Laborversuch möglich ist, mit Hilfe von oben beschriebenen derivatisierten Zellstoffe und Stärken die Fracht an Modellstörfstoffen erheblich zu reduzieren. Dies wird in der praktischen Anwendung einen geringeren Verbrauch an Hilfsmitteln zur Folge haben, was die Wirtschaftlichkeit des jeweiligen Prozesses erhöht. Im Rahmen des Projekts konnten aber die rein technologischen Aspekte der Herstellung solcher Störfstofffänger und ihrer realen Anwendung in einer Papierfabrik noch nicht abgeklärt werden.

Anwendungsmöglichkeiten bestehen in einer

- effektiveren Störfstoffbekämpfung
- dadurch Verminderung klassischer Probleme beim Einsatz von Altpapier
- Ermöglichung des verstärkten Einsatzes an Altpapieren unterer Qualitäten
- Verbesserung der Qualität von Recyclingpapier
- Einsparung von Papierhilfsmitteln
- Verringerung der Kreislaufwasser- und Abwasserbelastung.

Kleine und mittlere Unternehmen sind häufig sehr stark von der Störfstoffproblematik betroffen, da sie meistens ein ganz spezielles Produktsortiment herstellen und dafür ein relativ hoher Anteil an Zusatzstoffen verwendet wird. Deren Wirkung wird durch Störfstoffe beeinträchtigt. Konventionelle Störfstoffbekämpfungsmittel sind in Wirkung und Variationsbreite eingeschränkt.

➤ Wünschen Sie weitere Informationen ?

Der vollständige Abschlussbericht steht zur Verfügung und kann per Fax (0228-2670568) oder Email (E.Kloss@vdp-online.de) im Referat Forschungsförderung angefordert werden.

Ansprechpartner in der Forschungsstelle

Prof. Dr. Erich Gruber

[Ernst-Berl-Institut für
Technische und Makromolekulare Chemie,
Fachgebiet Nachwachsende Rohstoffe](#)

Technische Universität Darmstadt
Alexanderstr. 10
64283 Darmstadt

Tel.: 0 61 51/16-21 77

Fax: 0 61 51/16-24 79

Email: gruber@cellulose.tu-darmstadt.de

Stand: Februar 2003