

# KREISLAUFWASSERREINIGUNG VON KRITISCHEN DRUCKFARBEN MIT KERAMISCHEN MEMBRANEN

Dipl.-Ing. Franziska Saft, Dipl.-Ing. Anne Deutschmann, Dipl.-Ing. Heike Heymer, Dr. Hans-Jürgen Richter

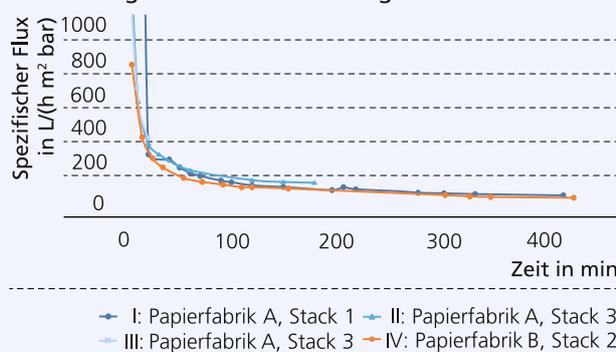
Da zunehmend aus Altpapier graphische Papiere hergestellt werden, ist die Entfernung von Druckfarben ein wesentlicher und unverzichtbarer Bestandteil im Recyclingprozess. Unter Verwendung kostengünstiger keramischer Hochleistungsmembranen wurde am Fraunhofer IKTS ein innovatives, ergänzendes Deinking-Verfahren zur Entfernung schwer oder nicht deinkbarer Druckfarbenreste aus dem Wasserkreislauf von Altpapier verarbeitenden Papierfabriken entwickelt. Innerhalb eines aktuellen AiF-Projekts der Zellstoff- und Papierindustrie in Kooperation mit der Technischen Universität Dresden konnte eine Konfiguration für keramische Filter zur Entfernung solcher Farben festgelegt und mit Modell- und Realwässern untersucht werden. Dabei wurden gewellte keramische Membranen aus glasgebundenem SiC mittels keramischem Foliengießen, Strukturieren und anschließendem Fügen hergestellt. Im anschließenden Co-Firing konnte ein Mehrschichtaufbau realisiert werden. Für die mittels Dipcoating aufgebrachte Membranschicht wurden kommerzielle feinstkörnige SiC-Pulver mit engen Korngrößenverteilungen und D50-Werten zwischen 0,3 bis 1,2 µm untersucht. In den bewertenden Filtrationsversuchen mit Flexofarben-haltigem Modellwasser hat sich gezeigt, dass SiC-Pulver mit D50 = 1,2 µm und der daraus resultierenden Porengrößenverteilung mit D50 = 0,25 µm für die vollständige Entfernung von Flexofarbparkeln ausreichend ist. Mit den Mehrkanalelementen wurden anschließend Filtrationsstacks für die Crossflow-Filtration und für die Anwendung als getauchte Membran entwickelt. Mit diesen Stackvarianten wurden Wässer aus zwei Papierfabriken filtriert. Im Ergebnis konnte eine reproduzierbare Filtrationsleistung bei unterschiedlicher Wasserqualität erzielt werden (Graphik). Zudem ist es gelungen, Filtrationsstacks (Bild 2) reproduzierbar herzustellen, mit denen Flexofarbparkel nahezu voll-

ständig zurückgehalten werden. Darüber hinaus wurde mittels des Helligkeitswerts Y des Prüffilterpapiers nach Permeatdurchfluss die Qualität des Permeats bezüglich Trübung (Reduzierung um 99 %) und Konzentration an Flexofarbparkeln bewertet. Das Permeat weist ein Y von 74 auf im Vergleich zu reinem Wasser mit einem Y von 97. Das Kreislaufwasser der Papierfabrik zeigt hingegen ein Y von 56 gegenüber dem mit Flexofarbparkeln angereicherterem Retentat von 12 (Bild 4).

## Leistungs- und Kooperationsangebot

- Werkstoff-/Technologieentwicklung für Keramikmembranen
- Filtermodulentwicklung und -fertigung
- Upscaling und Kommerzialisierung

## Darstellung der Filtrationsleistung



- 1 *Filteraufbau der SiC-Membran.*
- 2 *Stack für Crossflow-Anwendung.*
- 3 *Feed (l) und Permeat (r).*
- 4 *Bewertung der Wasserqualität.*

