

AUFBEREITUNG WÄSSRIGER PROZESSMEDIEN

Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik (FAR)

Geschäftsstelle

Fraunhofer-Institut für Produktions-
anlagen und Konstruktionstechnik IPK
Pascalstraße 8-9
10587 Berlin

Leiter der Geschäftsstelle

Dipl.-Ing. (FH) Johannes Mankiewicz
Tel.: +49 30 39006-154
Fax: +49 30 39110-37
johannes.mankiewicz@ipk.fraunhofer.de

www.allianz-reinigungstechnik.de

Ausgangssituation

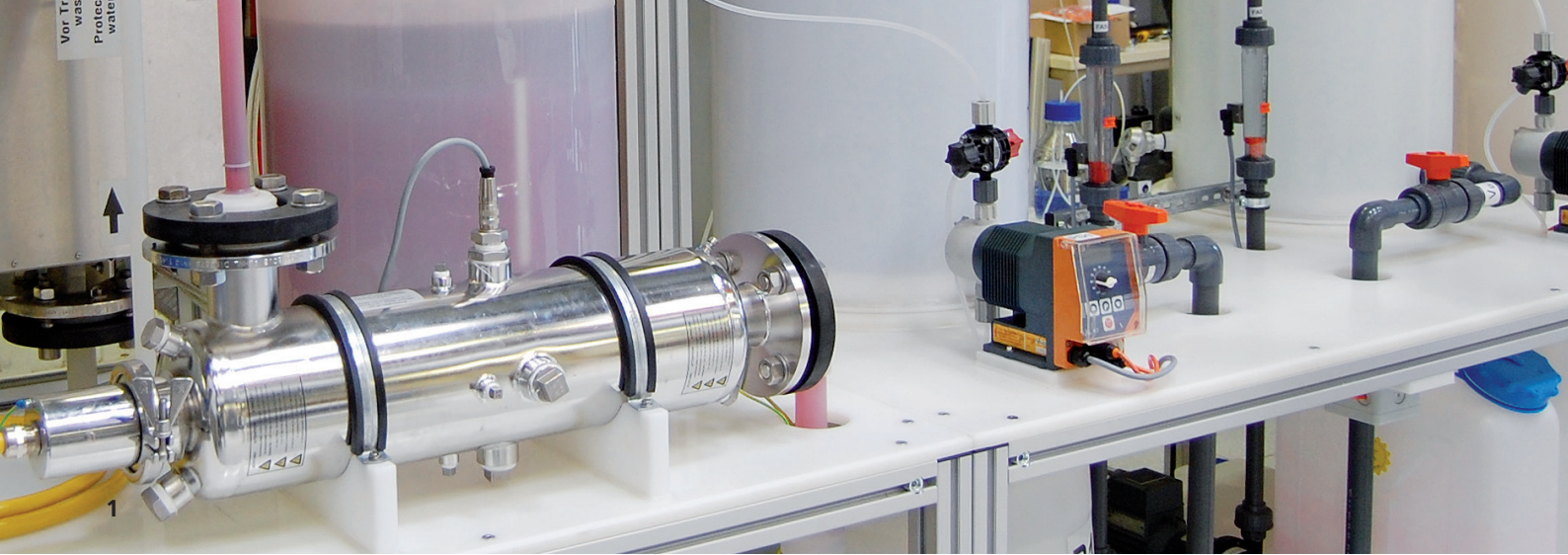
Wasser wird in zahlreichen industriellen Produktionsprozessen als Lösungs- oder Transportmittel, als Waschwasser oder Kühlwasser verwendet. Steigende Kosten bei der Abwasserreinigung und -entsorgung, aber auch ein steigendes Umweltbewusstsein der Unternehmen führt dazu, diese Prozessmedien möglichst mehrfach zu verwenden und Verunreinigungen selektiv zu entfernen oder zurückzugewinnen.

Die Kreislaufführung von Wasser und wässrigen Medien in industriellen Prozessen ist heute eine anerkannte Notwendigkeit. Um die Prozessmedien sinnvoll wiederzuverwenden, müssen die sich anreichernden Störstoffe mit möglichst geringem Aufwand entfernt werden. Insbesondere Waschwasser sind sehr stark belastet und bilden schwer trennbare Emulsionen oder Suspen-

sionen. Sie werden dazu verwendet, um direkt oder in Verbindung mit Additiven wie Lösungsmitteln, Tensiden oder Wirkstoffen wie beispielsweise Härtestabilisatoren, Korrosionsinhibitoren und Bioziden, Verunreinigungen aufzunehmen und von Oberflächen zu entfernen.

Bei den Verunreinigungen handelt es sich um

- Öle und Fette aus Bearbeitungsprozessen,
- Wachse und Paraffine (Passivierungsschichten),
- partikuläre Verunreinigungen z. B. Metallpartikel,
- anorganische Verunreinigungen z. B. auskristallisierte Härtebildner,
- organische Verunreinigungen z. B. Biofilme,
- Oxidschichten usw.



Oxidative Behandlung von Prozessmedien

Unter oxidativer Wasseraufbereitung werden Verfahren zur chemischen Aufbereitung verstanden, bei denen Hydroxyl-Radikale gebildet werden. Diese hochreaktiven Radikale stehen für Abbaureaktionen zur Verfügung und reagieren auch mit sonst schwer abbaubaren organischen und oxidationsträgen anorganischen Stoffen. Derzeit werden katalytische, photochemische, sonochemische, elektrochemische und plasmabasierte Prozesse für die oxidative Aufbereitung von Prozessmedien erforscht.

Elektrophysikalische Fällung

Ein weiteres etabliertes Verfahren ist die elektrophysikalische Fällung. Sie dient zur energiereduzierten Spaltung von Emulsionen und Suspensionen. Dabei werden Opferelektroden durch elektrochemische Reaktionen unter Freisetzung ihrer Metallionen aufgelöst. Die dadurch entstehenden Metall-Hydroxide haben ein hohes Adsorptionsvermögen und können so fein verteilte Partikel an sich binden. Außerdem kommt es zu Einschluss- und Mitfällungsreaktionen, bei denen gelöste organische und anorganische Stoffe gefällt werden. Die ausgefällten Stoffe lassen sich mechanisch abtrennen, die wässrige Phase wiederverwenden.

Unsere Kompetenzen

Die Fraunhofer-Allianz Reinigungstechnik beschäftigt sich mit nachhaltigen Aufbereitungs- und Recyclingverfahren für Waschwässer. Dies können generell grob disperse Emulsionen oder Suspensionen, kolloidale Lösungen oder echte (molekulardisperse) Lösungen sein. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der selektiven Aufbereitung von Waschwässern mit oxidativen, elektrolytischen, biologischen, adsorptiven und mechanischen Verfahren.

Unser Angebot

- Wissenschaftliche Beratung, Beurteilung und Untersuchungen zu elektrolytischen und oxidativen Verfahren der Wasseraufbereitung
- Markt- und Technologiestudien zur Prozesswasseraufbereitung
- Umfassende moderne Analytik zur Charakterisierung von Prozesswasser
- Technikumsanlagen für:
 - Elektrophysikalische Fällung
 - Ozon +/- Wasserstoffperoxid +/- Katalysator
 - UV-Strahlung
 - Ultraschall
 - Anodische Oxidation (direkt/indirekt), Kathodenreaktionen

- Laboranlagen für kundenspezifische Versuche zu Flockungs- und Oxidationseigenschaften von Prozesswasser
- Mobile Prototypanlagen für Untersuchungen vor Ort
- Entwicklung der Anlagentechnik inklusive der Automatisierung bis hin zum industriellen Prototypen zusammen mit Industriepartnern
- Prozessoptimierung auch für höher viskose Medien, beispielsweise Kühlschmiermittel, Lebensmittel, Schlämme und Pasten
- Kombination mit Verfahren zur Entsalzung oder Rückgewinnung von Säuren und Laugen