

Synthese

ElektroWirbel - Schließung industrieller Stoffkreisläufe durch neue elektrochemische Wirbelbettreaktoren

Förderkennzeichen: 13XP5008

Herausforderungen und Ziele

Ziel des Projektes ist die Schließung von Prozesskreisläufen in der chemischen Industrie durch Aufbereitung salzhaltiger Prozessabwässer. Für die Bewältigung der Aufgaben sind elektrochemische Verfahren ideal geeignet. Sowohl die Aufkonzentrierung des Salzes als auch die Beseitigung organischer Verunreinigungen ist durch elektrochemische Verfahren energieeffizient und sicherheitstechnisch unbedenklich möglich.

Hierfür werden zwei neuartige elektrochemische Reaktoren entwickelt, die auf der Verwendung innovativer magnetischer und elektrisch leitender Partikel beruhen und die eine gezielte Abtrennung von organischen Verunreinigungen und eine Rückgewinnung von Salz ermöglichen. Dadurch sollen die Prozessabwässer so aufbereitet werden, dass eine gesonderte Entsorgung nicht mehr erforderlich ist.

Das Schließen der Stoffkreisläufe industrieller Prozesse ist für eine nachhaltige Produktion zwingend erforderlich. Im Hinblick auf die weltweit zunehmende Verknappung von Trinkwasser aufgrund der wachsenden Bevölkerung und des Klimawandels kommt dieser Aufgabe auch eine soziale und ökologische Bedeutung zu.

Inhalt und Arbeitsschwerpunkte

In dem Projekt werden Verfahren zur elektrochemischen Aufkonzentrierung von Salzlösungen und der Entfernung organischer Bestandteile zur Abwasserbehandlung entwickelt.

Schließung der Prozesskreisläufe in der chemischen Industrie durch Reduzierung der Salzfracht von Abwässern und der Wiedergewinnung von Rohstoffen.

Projektpartner

- **Covestro Deutschland AG, Leverkusen**
→ Demonstration der Wiedergewinnung von Salz für die Chlor-Alkali-Elektrolyse
- **DECHEMA Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Frankfurt a. M.**
→ Elektrochemie der magnetischen Wirbelbett-Elektrode
- **DWI - Leibniz-Institut für Interaktive Materialien e.V., Aachen**
→ Fluss-Kapazitive-Deionisation (FCDI) zur elektrochemischen Rückgewinnung von Salzen aus Abwässern
- **Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Alzenau**
→ Magnetpartikel für einen Wirbelbett-Reaktor
- **Karlsruher Institut für Technologie KIT, Karlsruhe**
→ Magnetisch induzierte Wirbelbettreaktoren zur elektrochemischen Abwasserbehandlung
- **FuMA-Tech Gesellschaft für funktionelle Membranen und Anlagentechnologie mbH, Bietigheim-Bissingen**
→ Entsalzung von Wasserlösungen mithilfe Fluss-Kapazitiver-Deionisationsverfahren (FCDI) auf Basis von Ionen-Tauscher-Membranen
- **Evonik Technology & Infrastructure GmbH, Essen**
→ Aufkonzentrierung von Salzen und Entfernung organischer Verunreinigungen aus Abwässern

