

Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS



Das Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme IKTS betreibt anwendungsorientierte Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu modernen keramischen Hochleistungswerkstoffen, industrierelevanten Herstellungsverfahren sowie prototypischen Bauteilen und Systemen in vollständigen Fertigungslinien bis in den Pilotmaßstab.

Abschlussarbeit: Untersuchung neuartiger Elektroden für die elektrooxidative Wasserbehandlung

Stadt: Dresden; Beginn frühestens: Frühestmöglich; Vergütung: Die Vergütung richtet sich nach der Gesamtbetriebsvereinbarung zur Beschäftigung der Hilfskräfte.; Kennziffer: 69688

Aufgabenbeschreibung

In der Arbeitsgruppe „Systemtechnik Wasser und Abwasser“ entwickeln, erproben und optimieren wir neuartige Verfahren, Systeme sowie Komponenten für die Behandlung von Abwasser. Unser Fokus liegt auf der Entwicklung innovativer Hybridverfahren, wobei wir Technologien auf Basis funktionalisierter Membranen und elektrochemischer sowie photokatalytischer Oxidationsverfahren anwendungsspezifisch mit konventionellen Verfahren (z.B. aerobe oder anaerobe Behandlung) kombinieren. Mit gezielten Verfahrenskombinationen können selbst schwer zu behandelnde Inhaltsstoffe, wie z.B. Mikroschadstoffe sowie Pharmaka- und Chemikalienrückstände in zentralen und dezentralen Anlagen, systematisch abgebaut werden.

Von zunehmender Bedeutung sind in diesem Zusammenhang sogenannte persistente organische Schadstoffe. Als Rückstände von Pharmaka, in Industriechemikalien sowie Pestiziden, aber auch als funktionale Komponenten wasserabweisender Kleidung sind sie weit verbreitet und gelangen schlussendlich in die Umwelt. Sie reichern sich in tierischen Geweben an und werden durch Nahrung sowie Trinkwasser vom Menschen aufgenommen. Neben dem negativen Einfluss auf das Ökosystem und der Ausbildung von Antibiotika-Resistenzen werden vor allem organotoxische, kanzerogene sowie endokrinologische Effekte beim Menschen diskutiert.

Ein vielversprechender Ansatz zur Elimination dieser Schadstoffe sind elektrooxidative Verfahren. Hierbei werden in dem zu behandelnden Wasser mit Hilfe geeigneter Elektroden Intermediate, wie Hydroxyl- ($\text{OH}\cdot$) und Sauerstoffradikale ($\text{O}\cdot$) erzeugt. Diese hochreaktiven Spezies gehören zu den stärksten bekannten Oxidationsmitteln und können gezielt zum Abbau der Schadsubstanzen genutzt werden. Die eingesetzten Elektroden müssen hierbei jedoch sehr hohen Anforderungen genügen. Der derzeit einzige anwendungsreife Werkstoff für diesen Einsatz ist Bor-dotierter Diamant (BDD). Allerdings ist die Herstellung BDD-beschichteter Elektroden sehr kostenintensiv und zudem auf kleine Flächen beschränkt, weshalb derartige Behandlungsverfahren bisher Nischenanwendungen vorbehalten sind.

Am IKTS werden derzeit gemeinsam mit einem Projektpartner neuartige Elektrodenbeschichtungen für den Abbau persistenter Wasserschadstoffe entwickelt, welche BDD-Elektroden funktional ebenbürtig sind, jedoch eine deutlich flexiblere und kostengünstigere Schichtherstellung erlauben.

In Rahmen der Abschlussarbeit soll die Eignung der neuartigen Elektrodenschichten für die Elimination anthropogener Spurenstoffe untersucht und bewertet sowie geeignete Parameter für die Wasserbehandlung abgeleitet werden.

Ihre Arbeiten umfassen unter anderem:

- Einarbeitung in die Grundlagen der elektrooxidativen Wasserbehandlung und die Bedienung eines entsprechenden Messstands
- Versuchsplanung unter Berücksichtigung verschiedener Behandlungsparameter
- Herstellung von Modellwässern und Durchführung der Abbauversuche
- Begleitende Bestimmung ausgewählter chemisch-physikalischer Messparameter
- Auswertung und Interpretation der Versuchsdaten
- Ableitung und Diskussion von Empfehlungen für Behandlungsregime und ggf. Schichtoptimierung

Erwartete Qualifikationen

Sie sind Student*in im Fachbereich Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Werkstoffwissenschaft, Chemie, Physik oder vergleichbar.

Weiterhin verfügen Sie über:

- Gute bis sehr gute Studienleistungen
- Experimentelles Geschick und Grunderfahrungen im Chemie- oder Physikkolabor
- Eigenständige, engagierte und systematische Arbeitsweise

Unser Angebot

Wir bieten Ihnen einen interessanten Einblick in vielfältige Themenfelder der angewandten Forschung. Sie werden durch erfahrene wissenschaftliche Mitarbeitende betreut und erhalten ideale Rahmenbedingungen für Praxiserfahrungen neben dem Studium.

Bewerbung

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann bewerben Sie sich jetzt online mit Ihren aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen. Wir freuen uns darauf, Sie kennenzulernen!

Weitere Informationen unter <https://stellenticket.de/197780/HTWB/>
Angebot sichtbar bis 05.10.2025

