

Bio-SUBS

Bioabbaubare Superabsorber - Neue Produkt- und Prozessentwicklung für kationenarme Sulfobernsteinsäure

Programm / Ausschreibung	BASIS, Basisprogramm, Budgetjahr 2017	Status	abgeschlossen
Projektstart	17.07.2017	Projektende	31.07.2019
Zeitraum	2017 - 2019	Projektlaufzeit	25 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Ziel des Forschungsprojekts ist es, erstmals den Produktionsprozess von kationenarmer Sulfobernsteinsäure zu entwickeln und den Einsatz dieser oder deren Derivate als innovative Vernetzungsreagenzien für die Herstellung bioabbaubarer Superabsorber zu überprüfen und die jeweils saugfähigsten quervernetzten Polymervarianten zu identifizieren. Das Projekt wird in Kooperation mit dem Forschungszentrum WOOD und weiteren Technologiepartnern umgesetzt.

Wesentliche Projektschritte:

1: Entwicklung einer optimalen Reinigung der Sulfobernsteinsäure inkl. Natrium-Entsälzung und Up-Scaling auf technologischer Basis von Kationenaustauschern

Auf Basis von Laborexperimenten sollen die einzelnen Prozessparameter erforscht und eine optimale Prozessfahrweise im Labormaßstab entwickelt werden. Nach einer erfolgreichen Laborphase soll der Reinigungsprozess in den technischen Maßstab übertragen werden, um das Prozesswissen weiter auszubauen und Möglichkeiten der Übertragung in Groß-Scale-Anlagen zu identifizieren. Weiters findet die analytische Methodenentwicklung zur Messung der verschiedenen Reaktionsparameter (zB Gehalt, organisches Verunreinigungsprofil, Kationen- und Anionenanteil, etc.) statt.

2: Herstellung eines idealen bioabbaubaren Superabsorbers und Identifizierung geeigneter Reaktionsbedingungen:

Hierzu ist die detaillierte Recherche von annähernd vergleichbaren Reaktionsmechanismen notwendig. Dazu werden ideale Polymersubstrate (hinsichtlich Verfügbarkeit, Kosten, technischer Machbarkeit und Nachhaltigkeit) identifiziert und passende Lösevorgänge für die Verwendung von Cellulose gewählt. Weiters sind die zu untersuchenden Prozessparameter für die Vernetzungsreaktionen zu erheben und ein Versuchsplan für mehrere Screening-Prozesse zu erstellen. Dabei wird das Ausmaß der Vernetzung in Abhängigkeit der Reaktions- und Prozessparameter und des Ausgangsproduktes dargestellt mittels Oszillationsrheometer von Anton Paar. Die Performance des Hydrogels als Superabsorber wird über die Absorptionskapazität ermittelt. Als Referenz wird die Absorptionskapazität eines herkömmlichen Superabsorbers in gleicher Messapparatur herangezogen.

Die Neuheit des Projekts liegt in der erstmaligen Verwendung von Sulfobernsteinsäure als Vernetzungsreagens für Polymere wie Stärke und Cellulose, um dadurch die Herstellung besonders effektiver Superabsorber zu gewährleisten, welche sowohl eine bessere Bioabbaubarkeit als auch eine toxikologische Unbedenklichkeit und Verträglichkeit im Vergleich zu bisher bekannten Materialien gewährleisten würden.

Projektpartner

- ESIM Chemicals GmbH