LignoWert

Produktion von biobasierten Resolen aus strukturdefinierten Lignin-Oligomeren

Programm / Ausschreibung	Produktion der Zukunft, Produktion der Zukunft, 32. AS PdZ - Nationale Projekte 2019	**Status**	abgeschlossen
Projektstart	01.04.2020	**Projektende**	30.10.2023
Zeitraum	2020 - 2023	**Projektlaufzeit**	43 Monate
Keywords	Organosolv-Lignin, biobasierte Resole, Radikalfänger		

Projektbeschreibung

Um die hohen Qualitätsanforderungen an biobasierte chemische Zwischenprodukte, wie Oligolignin und finale Produkte, wie Resole zu entwickeln, sind Verfahren zu ihrer selektiven Herstellung möglichst entlang der Wertschöpfungskette notwendig.

Im Projekt wird ein integrierter Prozess zur strukturdefinierten Bereitstellung von biobasierten Lignin-Oligomeren mittels moderner Methoden, wie der Einsatz von wässrigen Lösungsmittelsystemen und Hilfsmitteln, wie Radikalfängern entwickelt zum Einsatz als Rückgrat für biobasierte Phenolharze.

Durch den Einsatz dieser völlig neuartigen Methode können unter moderaten Temperaturen und kurzen Reaktionszeiten unter Vermeidung von in derzeitigen Prozessen auftretenden Nebenprodukten, wie Koks und Abbauprodukten oligomere Lignin-Strukturen mit einer hohen Atomökonomie hergestellt werden.

Dieser Ansatz wird mit der Produktion von Organosolv-Lignin aus einer Pilotanlage, Lignosulfonaten aus einer Industrieanlage und Lignin aus dem Lignoboost Prozess und verknüpft. Es erfolgt ein Upscaling des Prozesses in der Industrie und die Überprüfung der hergestellten biobasierten Produktchargen in Industrieanalysen.

Abstract

In order to develop the high quality requirements for bio-based chemical intermediates, such as oligolignin and final products, such as resoles, processes for their selective production are necessary along the value chain.

The project will develop an integrated process for the structured delivery of bio-based lignin oligomers by means of modern methods, such as the use of aqueous solvent systems and auxiliaries, such as radical scavengers, as a backbone for bio-based phenolic resins.

By using this completely novel method, oligomeric lignin structures with a high atom economy can be produced under moderate temperatures and short reaction times while avoiding by-products occurring in current processes, such as coke

and degradation products.

This approach is linked to the production of organosolv lignin in a pilot plant and lignosulphonate in a industrial plant as well as lignoboost lignin. An upscaling of the process in the industry and the review of the manufactured bio-based product batches in industrial analyzes.

Endberichtkurzfassung

Zusammenfassung

Im Projekt wurde Lignin im Organosolv Prozess von der TU Wien erfolgreich hergestellt. Dieses Lignin und Lignin aus dem Kraftzellstoffprozess wurde mit Radikalfängern unter Vermeidung von Koksbildung zu oligomeren Ligninen umgesetzt und für die Harzherstellung eingesetzt . Die gesamte Wertschöpfungskette wurde aus den Projektbausteinen zu einem upscalfähigen Prozess zusammengeführt und ein Verfahtensfließbild (Grundfliesschema) entworfen. entworften. Zusätzlich wurde gezeigt, dass die parallel im Prozess anfallenden monomere Ligninfraktion im Kreislauf geführt werden kann, was ein wichtiger Kostenfaktor für die Prozessführung ist. Die hergestellten Harze entsprechen den Anforderungen für die Herstellung von Bindemitteln für die Holzplattenindustrie.. Es konnten weiterhin Harze aus Lignosulfonaten in Kombinationmit den den Radikalfängern behandelten Oligoligninen hergestellt werden. Diese Harze zeigen gegenüber Harzen aus reinen Lignosulfonaten eine günstigere Aushärtzeit für den Einsatz als Bindemittel für Holzwerkstoffe. Die Firma Prefere hatte im Projekt weiterhin die Herstellten Harze für technische Anwendungen, insbesondere für die Verschäumung ausgetestet. Die im Projekt verwendeten Lignine aus unterschiedlichen Prozessen (Organosolv~ bzw. Kraftaufschluss) und auch die daraus gewonnenen Oligomeren können zur Synthese von technischen Lignin-Phenolharzen (LPF) verwendet werden. Neben der Verkleinerung der Molmasse eines Lignins durch die Oligomerbildung wäre daher der Erhalt oder die Herstellung von - im Sinne der Phenolharzchemie - reaktiven Strukturen während der Oligomerbildung wünschenswert. Dieser Ansatz wird in zukünftigen Projekten in der Area Bioraffinerieprozesse und Bio-Composite Werkstoffe, Team Chemische Prozesstechnologien, verfolgt.

Projektkoordinator

- Kompetenzzentrum Holz GmbH

Projektpartner

- Prefere Resins Germany GmbH
- Lenzing Aktiengesellschaft
- Technische Universität Wien