

LignoStart 3. Jahr

Development of an optimized overall production process for marketable Colloidal Lignin Particles

Programm / Ausschreibung	IWI 24/26, IWI 24/26, Basisprogramm Ausschreibung 2025	Status	abgeschlossen
Projektstart	01.10.2024	Projektende	30.09.2025
Zeitraum	2024 - 2025	Projektlaufzeit	12 Monate
Keywords			

Projektbeschreibung

Ein Großteil der Produkte, die wir täglich nutzen, enthält funktionelle Inhaltsstoffe, die den Produkten spezielle Eigenschaften verleihen, die sie ohne diese Inhaltsstoffe nicht hätten – z.B. UV Schutz, antioxidative oder antimikrobielle Eigenschaften. Diese funktionellen Inhaltsstoffe werden großteils synthetisch hergestellt, werden aus nicht-erneuerbaren Rohstoffen wie Erdöl produziert und sind oft schädlich für Mensch und Umwelt.

LIGNOVATIONS GmbH bietet einen nachhaltigen Ersatz für diese synthetischen funktionellen Inhaltsstoffe an, der unbedenklich für die Gesundheit und die Umwelt ist: Kolloidale Lignin Partikel (CLP). Sie werden mit unserem innovativen, patentierten Prozess aus Lignin, einem Bestandteil von verholzter Biomasse, erzeugt. Dieser Prozess ist einfach, kontinuierlich und leicht skalierbar, womit erstmals eine marktfähige Produktion von CLPs ermöglicht wird. Die Herstellung der CLPs mit unserem Verfahren wurde in einem FFG Spin-off Fellowship Projekt (FFG Proj. Nr. 874260) bereits erfolgreich vom Labor- in den Pilotmaßstab übertragen und die produzierten CLPs erfolgreich in den Anwendungen Sonnencreme und Lacke getestet. Im Zuge des Spin-off Fellowship Projektes hat sich jedoch auch gezeigt, dass noch weitere technische Entwicklungen in der Vorbehandlung des Rohstoffs, der Nachbehandlung der CLPs und der Optimierung des Betriebsmittelverbrauchs notwendig sind, um ein marktfähiges Produkt zu erhalten.

Ziel des eingereichten Projektes LignoStart ist daher die Entwicklung eines optimierten Gesamtprozesses zur Herstellung unserer Kolloidalen Lignin Partikel. Damit sollen folgende Ziele erreicht werden: (1) Verbreiterung der einsetzbaren Rohstoffbasis zur Erhöhung der Ausfallsicherheit, (2) Erhöhung der CLP Konzentration in unserem Produkt, um den Anforderungen unserer Businesskunden entsprechen zu können, (3) Reduktion des Verbrauchs der Betriebsmittel Frischwasser und Lösungsmittel, um die Betriebskosten zu senken und Umweltauswirkungen des Produktionsprozesses zu verringern. Damit soll die Herstellung eines marktfähigen CLP Produktes erreicht werden, das ausfallssicher ist, zu einem konkurrenzfähigen Preis erzeugt werden kann und den Anforderungen der Businesskunden entspricht. Darüber hinaus soll im Zuge des eingereichten Projektes auch eine Pilotanlage des Gesamtprozesses gebaut werden, um damit Forschung-, Entwicklung und kleinste Produktion betreiben zu können, und ein Prozessdesign für eine Anlage im 100t/a Maßstab entwickelt werden.

Endberichtkurzfassung

Die Ergebnisse, die im Projekt erarbeitet werden konnten, haben einerseits dazu geführt, dass die Effizienz des Herstellprozesses für Kolloidallignin-Produkte weiter gesteigert werden konnte, und andererseits konnte damit auch die Flexibilität der einsetzbaren Rohstoffe erhöht werden. So ist nun eine Klasse von Ligninrohstoffen zu hochqualitativen Produkten verarbeitbar, die speziell für den hochwertigen Einsatz in der Sonnenschutzkosmetik relevant sind.

In Produktion und Analytik konnten neuartige und alternative Technologien angewendet werden, welche die Flexibilität und Wirtschaftlichkeit des Gesamtprozesses deutlich steigern können. Weiters wurde ein Online-Verfahren eingeführt, mit dem die Produktqualität im finalen Reinigungsschritt im Sinne eines Monitorings und Abbruchkriteriums effizient vorhergesagt werden kann. Alle Arbeiten wurden durch rigorose technoökonomische Simulation ergänzt, wodurch auch weitreichende Sensitivitätsanalysen zur Prozessoptimierung durchgeführt und verschiedenste Szenarios für ein Upscaling entwickelt werden konnten.

Abschließend kann zusammengefasst werden, dass die im Projekt erzielten Ergebnisse maßgeblich zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit, Qualität, Flexibilität und Reproduzierbarkeit unserer Kolloidallignin-Produkte und deren Produktionsprozess beigetragen haben.

Projektpartner

- Lignovations GmbH