

Optimierung der Produktion bakterieller Cellulose für innovative Anwendungen

Projektbeschreibung

Cellulose ist ein weit verbreitetes und vielseitig verwendetes Polymer und als Hauptbestandteil pflanzlicher Zellwände die häufigste organische Verbindung, die in der Natur vorkommt. Neben den Pflanzen gibt es auch mikrobielle Celluloseproduzenten. Die sogenannte bakterielle Cellulose (BC) ist im Vergleich zur pflanzlichen Cellulose frei von Verunreinigungen und birgt daher großes Potential für eine Vielzahl von Anwendungen. In den Bereichen der Medizin oder Lebensmittelindustrie ist die BC bereits seit einigen Jahren präsent, aber auch für andere Industriezweige wird der Einsatz immer interessanter. Doch für eine großindustrielle Produktion gibt es derzeit noch einige Herausforderungen, die es zu lösen gilt. Hierzu zählt beispielsweise die Entwicklung geeigneter Reaktoren, damit verbunden ist auch die Erhöhung der Produktionskapazitäten durch ein *scale up* und die Senkung der Produktionskosten basierend auf einer Prozessoptimierung. Derzeit wird bereits an einem skalierbaren Produktionsverfahren gearbeitet, wobei in Vorversuchen verschiedenste Ansätze von statisch über dynamisch (geschüttelt oder gerührt), von Batch bis zu Konti-Prozessen zum Einsatz kamen. Die technische Umsetzung der Celluloseproduktion hat einen direkten Einfluss auf die Struktur der gewonnenen Cellulose und damit auf ihre physikalischen und mechanischen Eigenschaften. Zusätzlich spielen verschiedenste Prozessparameter wie die Medienzusammensetzung oder Betriebsparameter wie der Leistungs- und Sauerstoffeintrag eine entscheidende Rolle im Hinblick auf die Produktivität.

Aufgabenstellung

Im Rahmen dieses sehr industrienahen Themas soll die Produktion der bakteriellen Cellulose in verschiedenen Kultivierungssystem (Schüttelkolben und Bioreaktoren) untersucht und dabei die Morphologie der Kultur gezielt eingestellt werden. Bestandteil dieser Arbeit ist darüber hinaus die Aufreinigung und Charakterisierung der produzierten BC. Das Projekt wird in Kooperation mit einem Industriepartner bearbeitet und ist zeitnah zu besetzen.

Kontakt

Weitere Informationen zu diesem Thema können wir gern in einem persönlichen Gespräch geben. Bei Interesse wenden Sie sich bitte mit einer Übersicht Ihres aktuellen Notenspiegels an Katrin Dohnt (k.dohnt@tu-braunschweig.de) oder David Lammers (d.lammers@tu-braunschweig.de). Die Arbeit wird in den Laboren des Institut für Bioverfahrenstechnik (BRICS, Rebenring 56) angefertigt.