FILK Freiberg Institute

REAKTIVE EXTRUSION VON PFLANZENPROTEINEN

BMWi INNO-KOM-Ost VF 100021 | Laufzeit: 02.2011 – 07.2013 | Enno Klüver, FILK Freiberg

Kategorien: **Leather**, **Collagen**, **Leder**, **Kollagen**

Das Forschungsvorhaben „Reaktive Extrusion von Pflanzenproteinen“, Reg.-Nr.: BMWi VF 100021, wurde anteilig vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages innerhalb des Förderprogramms „FuE-Förderung gemeinnütziger externer Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland – Modul Vorlaufforschung (VF)“ über den Projektträger EuroNorm GmbH gefördert. Wir bedanken uns für die gewährte Unterstützung.

Die Methode der reaktiven Extrusion sollte auf die Substanzklasse der Proteine angewendet werden. Ziel war es, chemische Modifizierung und thermoplastische Formgebung in einem einzigen Prozesschritt durchzuführen. Dadurch sollten die Materialeigenschaften der proteinbasierten Extrudate im Hinblick auf mögliche technische Anwendungen verbessert werden. Im Wesentlichen betrifft das die Forderung nach einer geringeren Empfindlichkeit gegenüber Feuchtigkeit und einer höheren mechanischen Belastbarkeit. Diese Parameter wurden im IGF-Projekt Nr. 15897BR an unmodifizierten Proteinextrudaten untersucht und erwiesen sich als für praktische Anwendungen ungenügend.

Das Projekt beinhaltete die Auswahl geeigneter Reagenzien entsprechend den technischen Randbedingungen (thermische Stabilität, keine Toxizität der Reagenzien und Reaktionsprodukte), die Durchführung von Extrusionsexperimenten und die Charakterisierung der Extrudate hinsichtlich der oben genannten Kriterien. Als potenzielle Modifizierungen wurden folgende Reaktionstypen ausgewählt: Reduktion, Hydrolyse, Acetylierung, Kopolymerbildung und Vernetzung.

Es stellte sich heraus, dass alle untersuchten Reaktionen prinzipiell auch unter Extrusionsbedingungen ablaufen. Die Experimente zeigten aber auch gleichzeitig die Grenzen der Methode auf, indem es in keinem Fall gelang, stabile Extrudate zu produzieren, die den gestellten Anforderungen entsprachen. So entstanden in vielen Fällen instabile Extrudate aufgrund der Bildung unerwünschter Nebenprodukte (wie Gasen oder Säuren) oder zu hoher Inhomogenität der Mischung. Wo stabile Extrudate erhalten und charakterisiert wurden, unterschieden sie sich in ihren Materialeigenschaften kaum von den unmodifizierten Vergleichsproben oder waren ihnen sogar unterlegen.

Als Fazit kann gesagt werden, dass die Methode der reaktiven Extrusion zur Anwendung mit proteinbasierten Rohstoffen nicht geeignet ist, weil in allen getesteten Reaktionen weder die Materialeigenschaften noch die Formgebung des Extrudats signifikant verbessert werden konnten. Ein anderer Ansatz könnte sein, die Proteine unabhängig von der thermoplastischen Verarbeitung in einem vor- oder nachgelagerten Schritt chemisch zu modifizieren. Eine solche Vorgehensweise war aber nicht Thema dieses Projekts und könnte möglicherweise in einem separaten Projekt untersucht werden.

Für weitergehende Informationen stellen Sie bitte hier Ihre Anfrage.