FILK Freiberg Institute

JOIN US FOR THE FREIBERG COLLAGEN SYMPOSIUM, SEPTEMBER, 29-30, FREIBERG/GERMANY

The symposium is an established meeting point for scientists, manufacturers, and users from around the world who focus on topics related to collagen—such as collagen extraction and processing, analytics, synthetic collagen and collagen peptides, simulation and modeling, and medical and pharmaceutical applications.

Save your ticket now!

TROCKENES KOLLAGENPULVER ALS BASIS FÜR KOLLAGENDISPERSIONEN

BMWi INNO-KOM-Ost VF 120026 | Laufzeit: 01.2013 – 06.2015 | Michaela Schröpfer, FILK Freiberg

Categories: **Biomaterials**, **Collagen**

AUSGANGSSITUATION

Das Rohmaterial für Casings oder Folien aus Kollagen ist aufbereitete Haut. Sie wird frisch angeliefert und ist mikrobiologisch und chemisch nicht stabil, d. h. sie muss sofort weiter verarbeitet werden.

PROJEKTZIEL

Ziel des Projektes war es, ein trockenes und lagerstabiles Zwischenprodukt aus Blößen herzustellen, das sich zu homogenen Kollagenmassen weiterverarbeiten lässt. Aus diesen Kollagenmassen sollten Endprodukte mit den gleichen Zieleigenschaften hergestellt werden können, wie Produkte aus ungetrocknetem Hautmaterial.

ERGEBNISSE

Aus Screeningversuchen konnten Additivbehandlungen der entsprechenden Häute ausgewählt werden, die Rehydratisierung bzw. Säurequellung und auch die Filmbildungseigenschaften nach Rehydratisierung des aus den additivierten Häuten hergestellten Hautpulvers erheblich verbessern. Eine besonders positive

Beeinflussung dieser Eigenschaften konnte nach Behandlung mit Xanthan, Chondroitinsulfat, dem Entschäumer Struktol SB509 und dem Tensid Kolliphor ELP nachgewiesen werden. Eine Vorbehandlung mit Salzen, Säuren oder Basen zeigte dagegen keine Verbesserung der Rehydratisierbarkeit. Ein Einfluss des Hautaufschlussgrades auf die Rehydratisierung konnte nicht eindeutig nachgewiesen werde, die Filmbildung von Pulverdispersionen der Pulver aus ungeäscherter Haut war jedoch in den meisten Fälle besser als die von Dispersionen der Pulver aus geäscherter Haut.

Die rheologischen Eigenschaften von Dispersionen aus rehydratisiertem Hautpulver waren denen der Kollagenreferenzmasse ähnlich. Durch Einbringen von Scherkräften während des Dispergiervorgangs können die Eigenschaften der Dispersionen und daraus hergestellten Produkte (z. B. Folien) erheblich verbessert werden. Für eine Anwendung von getrocknetem Hautmaterial in Produktionsprozessen sind somit verschiedene Varianten der Vorbereitung denkbar. Zunächst können die Häute oder die geäscherten Blößen mit den o. g. Additiven vorbehandelt werden.

Die Vorbehandlungsstufen, die den Hautaufschluss beinhalten, müssen dabei an den jeweiligen Verwendungszweck angepasst werden: Für Medizinprodukte muss das Hautmaterial komplett dezellularisiert werden, für Anwendungen im Lebensmittelbereich reichen dagegen kurze Prozesse der Vorbehandlung, also wenig oder kein Äscher aus. Danach werden die vorbehandelten Häute entweder nass im Fleischwolf grob vorzerkleinert und die dabei entstehenden Zwischenprodukte in einem Trockenschrank getrocknet oder es wird erst die ganze Haut getrocknet und danach in einer Schneidmühle grob vorzerkleinert (es entstehen sogenannte Flakes). Diese Zwischenprodukte könnten dann an den Kollagenverarbeiter geliefert werden.

Bei Bedarf werden diese Zwischenprodukte rehydratisiert und in die weiteren Prozessschritte, die meistens erneut Zerkleinerungsstufen durch Scherkräfte beinhalten, eingearbeitet. Eine komplette Zerkleinerung der vorbehandelten Häute bis zur vom Verarbeiter gewünschten Korngröße ist ebenfalls möglich. Diese Pulver könnten dann zu Folien oder Schwämmen, etwa für Medizinprodukte, weiterverarbeitet werden. Ein großer Vorteil wäre hier die Möglichkeit, das trockene Pulver vor Verarbeitung zu sterilisieren, was mit feuchten Zwischenprodukten nicht möglich ist.

DANKSAGUNG

Das Forschungsvorhaben „Trockenes Kollagenpulver als Basis für Kollagendispersionen“, Reg.-Nr.: VF120026 wurde anteilig vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (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.