

GEWINNUNG VON LIPASEHALTIGEN LÖSUNGEN VON DER HEFE YARROWIA LIPOLYTICA UND DEREN ANWENDUNG IN DER KOLLAGENVERARBEITENDEN INDUSTRIE

BMW IGF 14528 BR | Laufzeit: 09.2005 – 06.2008 | Marit Wolf, Michael Meyer, FILK Freiberg; J. Boxberger, G. Barth, Institut für Allgemeine Mikrobiologie TU Dresden

Kategorien: Kollagen Leder

PROJEKTZIEL & ERGEBNISSE

Ziel des Projektes war die Herstellung lipolytisch aktiver Lösungen aus der Kultivierung der Hefe *Yarrowia lipolytica* (YLLip) und deren Anwendung in der kollagenverarbeitenden Industrie.

Die Bearbeitung erfolgte an 2 Forschungsstellen:

Die Forschungsstelle 2 (TU Dresden) stellte lipasehaltige Lösungen durch unterschiedliche Kultivierungsführung der *Yarrowia lipolytica* her. Die Kulturflüssigkeiten wurden für die Charakterisierung und die Anwendungsversuche bei der Forschungsstelle 1 (FILK Freiberg) filtriert und bereitgestellt. Zur Herstellung lipasehaltiger Lösungen wurden unterschiedliche Substrate getestet, die pH-Führung während der Kultivierung reguliert, um die Ausschüttung der Proteasen zu untersuchen sowie wurde versucht, einen Fremd-DNA freien Stamm herzustellen, um Häute direkt als Substrat für die Hefe zu verwenden und diese zu entfetten. Der DNA-freie Stamm erreichte jedoch nicht die Leistung der ursprünglich verwendeten GVO-Stämme.

Die Forschungsstelle 1 übernahm die lipasehaltigen Kulturfiltrate und charakterisierte diese zunächst hinsichtlich Eigenschaften derselben und der einzuhaltenden Einsatzparameter wie Substratarten, pH-Bedingungen in den Verfahrensstufen, notwendige Aktivatoren und Einwirkung verschiedener Gerbereiadditive.

Parallel dazu wurden zahlreiche Versuche zur Behandlung verschiedener Ausgangsmaterialien (Fettmenge und Zugänglichkeit) und zur Bewertung der Entfettungsleistung der YLLip im Vergleich zu einer im Handel erhältlichen technischen Lipase durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen die Schwierigkeit auf, diese Leistung im Kontext aller Komponenten der YLLip-Lösung selbst und die unverzichtbaren Rezepturbestandteile einer Gerbereitechnologie überhaupt zu erfassen. Sie zeigen aber auch, dass die YLLip in einigen Punkten durchaus mit der Leistung eines damit vergleichbaren Handelsproduktes mithalten kann, wenn einige Rahmenbedingungen eingehalten werden. Die

YLLip- Lösung wurde für alle Versuche in nur sehr gering gereinigtem Zustand verwendet. Es fand außerdem keine Aufkonzentrierung statt.

Das Einsatzspektrum der YLLip ist aufgrund des engen Optimumbereichs beim pH- Wert für den Einsatz in der kollagenverarbeitenden Industrie sehr beschränkt. Die YLLip hat ihr Maximum der Lipaseaktivität auf Olivenöl bei pH 8,5. Damit kommen als Einsatzbereich nur die Weiche, das letzte (zeitliche) Drittel bei der Entkalkung oder die Beize in Betracht. Im Vergleich dazu ist das Handelsprodukt im alkalischen Bereich zwischen 9 und 12 hoch aktiv. Als zwingend erforderlich erwies sich das Vorhandensein von Kalzium mit einer Konzentration von mindestens 0,2mM, was nicht für alle Brauchwasser gegeben und damit als Zuschlagstoff notwendig ist.

Weiterhin wurde festgestellt, dass Tensidzusätze in den Flotten bis zu einer 100 % igen Hemmung der Lipaseaktivität führen. Da aber die abgespaltenen Fettsäuren aufgrund der Kettenlänge wie Triglyceride selbst auch emulgiert werden müssen, kann auf den Einsatz von Tensiden nicht verzichtet werden.

Bericht anfragen

DANKSAGUNG

Das Forschungsvorhaben der Forschungsvereinigung Leder und Kunststoffbahnen wurde im Programm zur Förderung der "Industriellen Gemeinschaftsforschung" vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e.V. (AiF) finanziert.

