

Berichte aus der Biotechnologie

Philipp Klaas Göpel

**Pektinolytische Enzyme aus thermophilen Bakterien:
Wirkungsweise auf Bastfasern, Charakterisierung
und Produktion**

Shaker Verlag
Aachen 2006

Bibliografische Information der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Zugl.: Hamburg-Harburg, Techn. Univ., Diss., 2005

Copyright Shaker Verlag 2006

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 3-8322-4847-1

ISSN 1434-4556

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • eMail: info@shaker.de

Pektinolytische Enzyme aus thermophilen Bakterien: Wirkungsweise auf Bastfasern, Charakterisierung und Produktion

In dieser Arbeit beschreibt der Autor Untersuchungen zur mikrobiologischen bzw. enzymatischen Bastfaserprozessierung. Zwei thermophile Bakterienisolate, die von Bastfasern unterschiedlicher Art und Herkunft stammen, wurden auf ihre Einsetzbarkeit in der mikrobiologischen Hanffaserverfeinerung untersucht, und das Isolat mit den günstigeren Eigenschaften, namentlich das Isolat *Geobacillus thermocatenulatus* PB94A, für weitere Untersuchungen ausgewählt. Im Anschluss daran wurde die Qualitätsverbesserung der behandelten Hanffasern nach der Behandlung dokumentiert.

Die von dem untersuchten Isolat bei Anwesenheit von pektischen Substraten produzierten Enzyme wurden anschließend charakterisiert. Es handelt sich um zwei thermostabile Pektatlyasen, deren maximale Aktivität in einem Bereich von 60°C-70°C und bei *pH*8 zu messen ist. Die Größe der Enzyme liegt bei ca. 50kDa. Auch eine rein enzymatische Faserbehandlung führte zu einer deutlichen Qualitätsverbesserung der behandelten Hanffasern, die von der Konzentration der eingesetzten Enzymmenge abhängig ist. Auf diese Weise lassen sich von der Textil- bzw. der Verbundwerkstoffindustrie verlangte Qualitätsparameter erreichen.

Im Anschluss an die Charakterisierung der produzierten Enzyme wurden unterschiedliche Verfahren untersucht, mit denen sich die Pektatlyasen effektiv produzieren lassen. Es kamen sowohl einfache Batch- und Fed-batch-Fermentationen zum Einsatz, als auch Dialysefermentationen und Kultivierungen des Produktionsorganismus in kontinuierlicher Kultur. Bei diesen Untersuchungen stellte sich heraus, dass eine deutliche Hemmung der Enzymproduktion durch niedermolekulare Bestandteile der pektischen Substrate eintrat. Die besten Raum-Zeit-Ausbeuten wurden im Chemostaten erreicht, wenn die Produktionsorganismen auf porösen Trägern immobilisiert wurden, so dass keine Auswaschung bei hohen Durchflussraten auftreten konnte.