



Marc Ergezinger (Autor)

Integrierte enzymatische Produktion und Adsorption von Isomaltose in einem Mehrphasenreaktor



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/2324>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

Symbol- und Abkürzungsverzeichnis

Symbol- und Abkürzungsverzeichnis	I
Griechische Buchstaben	IV
Abkürzungen	V
1 Einleitung und Problemstellung	1
2 Stand des Wissens	3
2.1 Enzyme und Biokatalysatoren.....	3
2.1.1 Kinetische Charakterisierung enzymkatalysierter Reaktionen	4
2.1.2 Die Glucosyltransferase Dextranucrase.....	7
2.1.3 Methoden zur Immobilisierung von Enzymen.....	10
2.1.4 Reaktoren für den Einsatz von immobilisierten Enzymen.....	13
2.2 Kohlenhydratadsorption	14
2.3 Wirbelschichtreaktoren	21
3 Experimentelle Ergebnisse	28
3.1 Isomaltosebildung durch Dextranucrase.....	28
3.1.1 Material und Methoden	28
3.1.2 Charakteristische Untersuchungen nativer und immobilisierter Dextranucrase aus <i>Leuconostoc mesenteroides</i>	34
3.2 Adsorption	44
3.2.1 Material und Methoden	45
3.3 Überlagerung Reaktion und Adsorption.....	48
3.4 Rekombinante Dextranucrase aus <i>Streptococcus oralis</i>	50
4 Versuchsanlage.....	56
4.1 Versuchsaufbau	56
4.2 Stoffdaten zur Auslegung und Charakterisierung der Wirbelschicht.....	59
4.3 Hydrodynamische Charakterisierung des Systems	63
4.3.1 Verweilzeit	63
4.3.2 Durchmischungsverhalten.....	64
4.3.3 Druckverlust und Minimalfluidisationsgeschwindigkeit	65
4.3.4 Expansionsverhalten.....	67

5	Kontinuierliche enzymatische Synthese und Adsorption.....	70
5.1	Kontinuierliche Vorversuche	70
5.1.1	Versuche im Laborreaktor.....	70
5.1.2	Versuche im Rührreaktor	80
5.2	Versuche im Mehrphasenreaktor.....	82
5.2.1	Enzymreaktor	82
5.2.2	Kontinuierliche Überlagerung von Reaktion und Adsorption	85
6	Modellentwicklung.....	89
6.1	Vereinfachter Ansatz - <i>Michaelis-Menten</i> -Kinetik	89
6.2	Detaillierte Enzymkinetik.....	90
6.3	Implementierung der Adsorption	94
7	Vergleich Messung - Rechnung.....	96
7.1	<i>Michaelis-Menten</i> -Kinetik.....	96
7.2	Versuche ohne Adsorption	96
7.3	Versuche mit Adsorption.....	99
8	Aufarbeitung.....	101
9	Theoretische Überlegungen zum Gesamtprozess.....	105
10	Zusammenfassung	109
11	Literaturverzeichnis	112
12	Anhang.....	118
12.1	Bestimmung von K_M und v_{max}	118
12.2	Durchmischungsverhalten	120
12.3	Vergleich Messung - Rechnung	121