

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung und Problemstellung</b> .....	1
1.1 Bedeutung von Isobuten .....	1
1.2 Modellieren von Prozessen .....	2
1.3 Problemstellung .....	2
<b>2 Literaturübersicht</b> .....	4
<b>3 Theoretische Grundlagen</b> .....	6
3.1 Stoffübergang .....	6
3.2 Stoffübergang mit chemischer Reaktion .....	8
3.3 Reaktionsmechanismus der säurekatalysierten Olefinhydratation ...	11
3.3.1 Gleichgewichtskonstante der chemischen Reaktion .....	13
3.4 Reaktormodelle .....	14
<b>4 Prozeßanalyse</b> .....	17
4.1 Beschreibung der Extraktionsanlage .....	18
4.2 Zusammensetzung der Phasen .....	20
4.3 Beschreibung des Isobuten-Extraktionsverfahrens .....	22
<b>5 Experimentelles</b> .....	24
5.1 Methoden der Absorptionsmessung .....	24
5.1.1 Chemische Methoden .....	24
5.1.2 Physikalische Methoden .....	25
5.2 Modellierung der Absorption von Butenen im Laborreaktor .....	26
5.2.1 Beschreibung der Meßmethode .....	26
5.2.2 Modellierung der Absorption mit reversibler Reaktion .....	27
5.2.3 Modellierung der Absorption mit irreversibler Reaktion .....	37
5.3 Meßapparatur .....	40
5.3.1 Auslegung des Laborreaktors .....	40
5.3.2 Laborreaktor .....	41
5.3.3 Versuchsanordnung .....	43
5.3.4 Datenerfassung .....	44
5.4 Durchführung der Messung .....	45
5.5 Bearbeiten der Meßwerte .....	47
5.6 Bestimmung der Gleichgewichtskonstanten der Hydratation .....	49

<b>6 Meßergebnisse</b> .....	51
6.1 Isobuten .....	52
6.1.1 Reaktionsgeschwindigkeitskonstante von Isobuten .....	52
6.1.2 Gleichgewichtskonstante der Isobuten-Absorption .....	56
6.1.3 Henrykoeffizient von Isobuten .....	58
6.2 1-Buten .....	61
6.2.1 Reaktionsgeschwindigkeitskonstante von 1-Buten .....	61
6.2.2 Henry Koeffizient von 1-Buten .....	63
6.3 Vergleich der Geschwindigkeitskonstanten mit Literaturdaten .....	65
6.4 Dichte der Phasen .....	68
6.5 Tabellarische Ergebnisse .....	70
<b>7 Modell der Zweistufen-Gegenstrom-Extraktionsanlage</b> .....	80
7.1 Modellierung .....	80
7.2 CSTR-Modell .....	82
7.2.1 Modellberechnung .....	84
7.2.2 Ergebnisse der Modellberechnung .....	87
7.3 Sensitivitätsanalyse .....	89
7.4 Einfluß der Betriebsbedingungen .....	97
<b>8 Zusammenfassung und Diskussion</b> .....	100
<b>A Beschreibung der Rechnerprogramme</b> .....	103
A.1 Meßprogramm .....	103
A.2 Programme zur Auswertung der Meßkurven .....	104
A.3 Programm zur Modellberechnung .....	107
<b>B Symbolverzeichnis</b> .....	110
<b>C Abbildungsverzeichnis</b> .....	114
<b>D Tabellenverzeichnis</b> .....	115
<b>E Literaturverzeichnis</b> .....	116
<b>F Spezifikation verwendeter Geräte</b> .....	125