

1 Zusammenfassung	1-2
2 Einführung und Abgrenzung	3-5
2.1 Gegenstand	3-4
2.2 Problemstellung	4-5
3 Ausgangslage	6-11
3.1 Entwicklung der Acrylsäureherstellung	6-7
3.2 Betriebsbedingungen der zweistufigen Acrylsäureherstellung	7
3.3 Katalysatoren	7-8
3.4 Reaktionskinetische Messungen	8-10
3.4.1 1.Stufe	
3.4.2 2.Stufe	
3.5 Arbeitsprogramm	10-11
4 Experimentelles Vorgehen	12-26
4.1 Beschreibung der Versuchsanlage	12-16
4.1.1 Beschreibung der gesamten Anlage	
4.1.2 Anlage zur Oxidation von Acrolein mit Luft	
4.2 Meß-, Regel- und Sicherheitstechnik	17-19
4.3 Versuchsbedingungen	20-21
4.4 Auswertung der Meßergebnisse	22-26
4.4.1 Oxidation von Propen zu Acrolein und Acrylsäure	
4.4.2 Oxidation von Acrolein zu Acrylsäure	
5 Oxidation von Acrolein zu Acrylsäure	27-51
5.1 Ergebnis eines reaktionskinetischen Experiments	27-29
5.1.1 Reaktionsverlauf	
5.1.2 Produktverteilung der Nebenprodukte	
5.2 Formale Beschreibung der gemessenen Konzentrationsverläufe	30-36
5.2.1 Reaktionsnetzwerk	
5.2.2 Mathematisches Modell	
5.2.3 Ermittlung der reaktionskinetischen Koeffizienten	
5.3 Einfluß der Zusammensetzung der Gasphase auf die Kinetik	37-45
5.3.1 Einfluß von Wasserdampf	
5.3.2 Einfluß von Acrolein	
5.3.3 Einfluß von Sauerstoff	
5.3.4 Einfluß von Acrylsäure	
5.3.5 Einfluß von Propen, CO und CO ₂	
5.4 Einfluß der Temperatur auf die Kinetik	46-48
5.5 Einfluß der Schalendicke des Katalysators auf die Kinetik	49-51

6 Oxidation von Propen zu Acrolein und Acrylsäure	52-54
7 Diskussion	55-74
7.1 Physikalisch chemische Aspekte	55-56
7.2 Kinetik der Oxidation von Acrolein zu Acrylsäure	56-64
7.3 Verfahrensbedingungen bei der Oxidation von Acrolein zu Acrylsäure	65-68
7.4 Verfahrensprinzip	68-74
7.4.1 Bestimmung des für eine maximale Acrylsäureaus- beute günstigsten Propenumsatzes in der 1. Stufe	
7.4.2 Verhältnis von Acrolein- zu Acrylsäurekonzentration am Ende der 1. Stufe	
7.4.3 Unterschied zwischen ein- und zweistufiger Betriebsweise	
8 Anhang	
8.1 Technische Daten verschiedener Anlagenteile	75-76
8.2 Gasanalyse	77-79
8.3 Einfluß des Druckverlustes im Reaktor auf die Bestimmung der kinetischen Koeffizienten nach dem mathematischen Modell	80-82
8.4 Meßwerte und Werte der Koeffizienten	83-92
8.5 Symbolverzeichnis	93-94
9 Literaturverzeichnis	95-100