

INHALTSVERZEICHNIS

1.	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	<u>1</u>
2.	<u>SUMMARY</u>	<u>3</u>
3.	<u>ZIELSETZUNG DER ARBEIT</u>	<u>5</u>
4.	<u>STAND DES WISSENS</u>	<u>7</u>
4.1.	POLYMERISATIONSVERFAHREN	7
4.1.1.	HOMOGENE VERFAHREN	7
4.1.2.	SUSPENSIONSPOLYMERISATION	8
4.2.	MECHANISMUS UND KINETIK RADIKALISCHER POLYMERISATIONEN	12
4.3.	HOMOPOLYMERISATION VON <i>N</i>-VINYLPYRROLIDON	19
4.3.1.	AMMONIAK-WASSERSTOFFPEROXID-INITIATION	19
4.3.2.	EINFLUSS VON WASSER AUF DIE POLYMERISATION MIT AZOINITIATOREN	20
4.3.3.	NEBENREAKTIONEN DES MONOMERS <i>N</i> -VINYLPYRROLIDON	22
4.4.	POLY(<i>N</i>-VINYLPYRROLIDON)	24
4.5.	SEGMENTIERTE MIKROFLUIDIK	27
4.5.1.	METHODEN ZUR TROPFENERZEUGUNG	30
4.5.2.	PROZESS DER TROPFENBILDUNG	31
4.5.3.	ANWENDUNGEN SEGMENTIERTER SYSTEME	35
4.5.4.	AUSLEGUNG IM TECHNISCHEN MAßSTAB	40
4.6.	ZUSAMMENFASSUNG	41
5.	<u>SEGMENTIERTE MIKROFLUIDIK</u>	<u>43</u>
5.1.	PARAMETER DER SEGMENTIERTEN MIKROFLUIDIK	43
5.1.1.	AUSWAHL DER KONTINUIERLICHEN TRÄGERPHASE	43
5.1.2.	BENETZBARKEIT DER REAKTORWAND	45
5.1.3.	ÄNDERUNG DER GRENZFLÄCHENSpannung MIT DEM MONOMERANTEIL UND DER ZEIT	47
5.1.4.	VERTEILUNGSKOEFFIZIENT UND LÖSLICHKEIT VON NVP IN DER TRÄGERPHASE	51
5.1.5.	VISKOSITÄT DER WÄSSRIGEN MONOMERLÖSLUNGEN	54
5.2.	KONZEPTION DES KONTINUIERLICHEN MINIREAKTORS	58
5.2.1.	MATERIALAUSWAHL	58
5.2.2.	DOSIERSYSTEME UND NUMBERING-UP	59
5.2.3.	VERKNÜPFUNG DER MIKROBAUTEILE	60
5.2.4.	TROPFENGENERIERUNG MITTELS COAXIAL-STRÖMUNGS-MISCHER	61
5.2.5.	AUFBAU DES KONTINUIERLICHEN MINIREAKTORS	62
5.3.	MESSUNGEN IM KONTINUIERLICHEN MINIREAKTOR	65
5.3.1.	VERWEILZEITMESSUNG	65
5.3.2.	PHASENVERHALTEN UND FLIEßDIAGRAMM	65

6.	<u>POLYMERISATION VON N-VINYLPYRROLIDON</u>	73
6.1.	VALIDIERUNG DER POLYMERANALYTIK	73
6.1.1.	GEHALTSBESTIMMUNG DES RESTMONOMERANTEILS IM POLYMER	73
6.1.2.	BESTIMMUNG DES K-WERTS MITTELS KAPILLARVISKOSIMETRIE	74
6.1.3.	GELPERMEATIONSCHROMATOGRAPHIE VON PVP	80
6.1.4.	EINFLUSS DES WASSERGEHALT IM POLYMER AUF UMSATZ UND MOLMASSE	81
6.2.	POLYMERISATION VON N-VINYLPYRROLIDON IM BATCH-VERFAHREN	84
6.2.1.	POLYMERISATION IM MINIBATCH-REAKTOR	84
6.2.2.	INVERSE SUSPENSIONSPOLYMERISATION IM BATCH-VERFAHREN	98
6.3.	SUSPENSIONSPOLYMERISATION IM KONTINUIERLICHEN MINIREAKTOR	101
6.3.1.	STABILITÄT DER GEKÜHLTEN MONOMERVORLAGE	101
6.3.2.	AUSWIRKUNGEN DES PHASENVERHÄLTNISSSES	103
6.3.3.	POLYMERISATIONEN IN UNTERSCHIEDLICHEN TRÄGERPHASEN	107
6.3.4.	AUSWIRKUNG DES MONOMERGEHALTS	109
6.3.5.	MORPHOLOGIE DER POLYMERPARTIKEL	111
7.	<u>AUSBLICK</u>	115
8.	<u>LITERATUR</u>	117
9.	<u>VERZEICHNISSE</u>	125
9.1.	SYMBOLVERZEICHNIS	125
9.2.	INDICES	127
9.3.	KENNZAHLEN	127
9.4.	ABKÜRZUNGEN IM TEXT	128
10.	<u>ANHANG</u>	129
10.1.	STOFFEIGENSCHAFTEN	129
10.1.1.	MONOMER N-VINYLPYRROLIDON	129
10.1.2.	KONTINUIERLICHE TRÄGERPHASEN	130
10.1.3.	INITIATOREN	131
10.2.	ANALYTIK	134
10.2.1.	VISKOSIMETRIE	134
10.2.2.	GASCHROMATOGRAPHIE	134
10.2.3.	GRÖßENAUSSCHLUSSCHROMATOGRAPHIE	135
10.3.	SEGMENTIERTE MIKROFLUIDIK	139
10.3.1.	STOFFSPEZIFISCHE PARAMETER	139
10.3.2.	SYSTEMSPEZIFISCHE PARAMETER	139
10.4.	POLYMERISATIONEN	141
10.4.1.	POLYMERISATIONEN IM BATCH-VERFAHREN	141
10.4.2.	POLYMERISATIONEN IN DER KONTINUIERLICHEN MINIANLAGE	144
10.5.	VERWENDETE GERÄTE	147
10.6.	VERWENDETE CHEMIKALIEN	150