

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zusammenfassung / Abstract .....</b>	<b>1</b>
1.1. Zusammenfassung .....	1
1.2. Abstract .....	7
<b>2. Motivation und Aufgabenstellung .....</b>	<b>9</b>
<b>3. Einleitung zum monodispers bzw. eng verteilten Polymerpartikel .....</b>	<b>11</b>
3.1. Herstellungsmethode und Anwendung der monodispers bzw. eng verteilten Polymerpartikel .....	11
3.2. Stand des Wissens zur Herstellung monodispers bzw. eng verteilter Polymerpartikel . .....	15
3.2.1. Emulsionspolymerisation .....	15
3.2.2. Saat-Polymerisation .....	17
3.2.3. Dynamische Schwellungsmethode ( <i>Abk.: DSM</i> ) .....	18
3.2.4. Emulgatorfreie Polymerisation .....	20
3.2.5. Dispersionspolymerisation .....	22
3.2.6. Suspensionspolymerisation .....	23
<b>4. Herstellung eng verteilter Polystyrolpartikel mittels Dispersionspolymerisation ...</b>	<b>25</b>
4.1. Allgemeines zur Dispersionspolymerisation .....	25
4.2. Stand des Wissens zur Dispersionspolymerisation .....	27
4.2.1. Dispersionspolymerisation in organischen Lösungsmitteln .....	27
4.2.2. Stabilisierungsmechanismus des Stabilisators .....	29
4.2.3. Polyvinylpyrrolidon als sterischer Stabilisator .....	34
4.2.4. Co-Stabilisator .....	36
4.2.5. Theoretisches Modell der Dispersionspolymerisation .....	38
4.3. Experiment und Ergebnis .....	43
4.3.1. Dispersionspolymerisation nach einem Standardrezept .....	43
4.3.2. Untersuchung nach passender Füllmenge .....	45
4.3.3. Untersuchung nach passenden sterischen Stabilisatoren .....	47
4.3.3.1. PVP (Kollidon®) als Stabilisator .....	48
4.3.3.2. PVP (Luviskol®) als Stabilisator .....	55
4.3.4. Untersuchung der Wirkung der Drehfrequenz des Schüttlers auf die Partikelgröße .....	58

4.3.5.	Untersuchung der Wirkung der Einsatzmenge des Monomers und des Initiators und deren Verhältnis auf die Partikelgröße .....	62
4.3.5.1.	Untersuchung der Wirkung der Einsatzmenge des Monomers .....	63
4.3.5.2.	Untersuchung der Wirkung der Einsatzmenge des Initiators .....	67
4.3.6.	Untersuchung der Wirkung von PVP K30 (Kollidon®) .....	71
4.3.7.	Untersuchung der Wirkung von Aliquat 336 .....	75
4.4.	Zusammenfassung der Dispersionspolymerisation .....	81
<b>5.</b>	<b>Herstellung eng verteilter Polystyrolpartikel mittels RAFT-Dispersionspolymerisation .....</b>	<b>83</b>
5.1.	Einführung zur RAFT-Dispersionspolymerisation .....	83
5.1.1.	RAFT-Dispersionspolymerisation in Ethanol/Wasser .....	85
5.1.2.	RAFT-Dispersionspolymerisation in Ethanol .....	86
5.2.	Stand des Wissens zur RAFT-Dispersionspolymerisation .....	87
5.2.1.	Mechanismus der RAFT-Polymerisation .....	87
5.2.2.	PEPDTA als RAFT-Reagenz .....	90
5.3.	Experiment, Ergebnis und Diskussion .....	91
5.3.1.	Herstellung von PEPDTA .....	91
5.3.2.	Einstufige Dosierung von PEPDTA .....	93
5.3.2.1.	Versuchsdurchführung der einstufigen Dosierung von PEPDTA .....	93
5.3.2.2.	Ergebnisse der einstufigen Dosierung von PEPDTA .....	95
5.3.3.	Zweistufige Dosierung von PEPDTA und Monomer (Teil 1) .....	102
5.3.3.1.	Versuchsdurchführung der zweistufigen Dosierung von PEPDTA und Monomer (Teil 1) .....	102
5.3.3.2.	Ergebnisse der zweistufigen Dosierung von PEPDTA und Monomer (Teil 1) .....	104
5.3.4.	Zweistufige Dosierung von PEPDTA und Monomer (Teil 2) .....	107
5.3.4.1.	Versuchsdurchführung der zweistufigen Dosierung von PEPDTA und Monomer (Teil 2) .....	107
5.3.4.2.	Ergebnisse der zweistufigen Dosierung von PEPDTA und Monomer (Teil 2) .....	109
5.4.	Zusammenfassung der RAFT-Dispersionspolymerisation .....	113
<b>6.</b>	<b>Oberflächenmodifizierung eng verteilter Polystyrolpartikel .....</b>	<b>115</b>
6.1.	Allgemeines zur Oberflächenmodifizierung .....	115
6.2.	Oberflächenmodifizierung monodispers bzw. eng verteilter PS-Partikel mittels RAFT-Polymerisation und PFPA .....	117
6.2.1.	Herstellung von PFPA .....	118
6.2.2.	Zweistufige Aktivierung mittels PFPA, Styrol, AIBN (oder VA-044) und PEPDTA .....	119

# Inhaltsverzeichnis

6.3. Zusammenfassung der Oberflächenmodifizierung .....	125
<b>7. Ausblick.....</b>	<b>127</b>
<b>8. Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....</b>	<b>129</b>
<b>9. Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>133</b>
<b>10. Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>135</b>
<b>11. Vergrößerte Abbildungen / Aufnahmen .....</b>	<b>141</b>
<b>12. Anhang .....</b>	<b>167</b>
12.1. Chemikalien .....	167
12.2. Geräte .....	173
<b>13. Literatur.....</b>	<b>175</b>