

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung / Abstract.....	1
1.1. Zusammenfassung.....	1
1.2. Abstract	7
2. Motivation und Aufgabenstellung	9
3. Einleitung zum monodispers bzw. eng verteilten Polymerpartikel.....	11
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
4. Herstellung eng verteilter Polystyrolpartikel mittels Dispersionspolymerisation ...	25
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
5. Herstellung eng verteilter Polystyrolpartikel mittels RAFT-Dispersionspolymerisation	83
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
6. Oberflächenmodifizierung eng verteilter Polystyrolpartikel	115
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
7. Ausblick.....	127
8. Abkürzungs- und Symbolverzeichnis.....	129
9. Tabellenverzeichnis.....	133
10. Abbildungsverzeichnis	135
11. Vergrößerte Abbildungen / Aufnahmen	141
12. Anhang	167
12.1. Chemikalien	167
12.2. Geräte	173
13. Literatur.....	175