

# Inhaltsverzeichnis

1. ....Einleitung	1
1.1. Kunststoffe erobern den Alltag	1
1.2. Von der „lebenden“ zur kontrollierten radikalischen Polymerisation	3
1.2.1. Mechanismus	8
1.2.2. Struktur des RAFT-Reagenz	11
1.2.3. Abweichungen vom idealen Verhalten	14
1.2.4. Modellierung von RAFT-Polymerisationen	20
2. ....Aufgabenstellung	23
3. ....Experimente	25
3.1. Analytische Methoden	25
3.1.1. Hochtemperatur Größenausschlusschromatographie – GPC	25
3.1.2. Differential Scanning Calorimetry – DSC	26
3.1.3. Kernresonanzspektroskopie	29
3.2. Synthese Cumyldithiophenylacetat (CPDA)	30
3.3. Polymerisationen	31
3.3.1. Eingesetzte Chemikalien	31
3.3.2. Polymerisationen im Rührkessel	32
3.3.3. Polymerisationen in Rohreaktoren	35
3.4. Simulationen in PREDICI®	39
4. ....Ergebnisse	44
4.1. Polymerisationsanlage	44
4.1.1. Aufbau der Polymerisationsanlage	44
4.1.2. Prozesssteuerung	46
4.2. RAFT – Reagenz	48
4.2.1. Auswahl des RAFT – Reagenz	48
4.2.2. Synthese des RAFT – Reagenz	49
4.2.3. Stabilität und Funktionalität des RAFT – Reagenz	49
4.3. Polymerisationen	52

4.3.1. Einfluss der Konzentration von Initiator und RAFT-Reagenz auf die Polymereigenschaften	53
4.3.2. Einfluss der Temperatur auf die Polymereigenschaften	66
4.3.3. Einfluss des Druckes auf die Polymereigenschaften	72
4.3.4. Einfluss der Verweilzeit auf die Polymereigenschaften	74
4.3.5. Einfluss des Verhältnisses Styrol : Toluol	75
4.3.6. Einfluss des Reaktortyps und der Reaktordimensionen auf die Polymereigenschaften	77
5. ....Diskussion	91
6. ....Zusammenfassung und Ausblick	107
7. ....Literatur	112
8. ....Abbildungsverzeichnis	121
9. ....Tabellenverzeichnis	127
10. ....Abkürzungsverzeichnis	129