

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	III
Formelzeichen	IX
Abstract	XV
1 Einleitung	1
2 Grundlagen der CO₂-Abtrennung aus Kraftwerksabgasen	5
2.1 Technologien zur Realisierung von CO ₂ -armen Kraftwerken	5
2.1.1 Kraftwerkstypen zur Erzeugung von elektrischer Energie aus fossilen Brennstoffen	5
2.1.2 Post Combustion Capture	7
2.1.3 Pre Combustion Capture	11
2.1.4 Oxyfuel Technology	12
2.1.5 Diskussion der Kraftwerkskonzepte	13
2.2 CO ₂ -Abtrennung mittels Absorption	16
2.3 Reaktivabsorption mit wässrigen Aminlösungen	20
2.3.1 Übersicht	20
2.3.2 Reaktionssystem und Phasengleichgewicht	21
2.3.3 Absorptions-Desorptions-Prozess	31
3 Experimente mit MEA in der Technikuksanlage	43
3.1 Beschreibung der Technikuksanlage	43
3.2 Anlagenbetrieb, Versuchsauswertung und Flüssigkeitsanalytik	48
3.3 Referenzversuche mit MEA	52
3.3.1 Absorber	54
3.3.2 Desorber	58
3.3.3 Energetische Betrachtungen	63
3.4 Beurteilung des Versuchsbetriebs und der Versuchsauswertung	70
3.5 Parameterstudien mit MEA	76
3.5.1 Variation des CO ₂ -Partialdrucks im Rauchgas	77
3.5.2 Variation des CO ₂ -Abtrenngrads	81

E	Modifizierte Kremser-Methode	299
E.1	Herleitung der modifizierten Kremser-Gleichung	299
E.2	Modellgleichungen für die modifizierte Kremser-Methode	300
E.2.1	Modellgleichungen ohne Diskretisierung der Gleichgewichtslinien	300
E.2.2	Modellgleichungen mit Diskretisierung der Gleichgewichtsisothermen in drei Liniensegmente	302
E.3	Diskretisierung von Gleichgewichtsisothermen	303
E.4	Ergebnisse der modifizierten Kremser-Methode	303
F	Degradationsuntersuchungen	307
F.1	Literaturübersicht	307
F.2	Geräte- und Chemikalienübersicht für die Apparatur zur Degradationsuntersuchung	310
F.3	Abschätzung der Sauerstofflöslichkeit	311
F.4	Messdaten der Degradationsuntersuchungen	313
F.5	Weitere Ergebnisse und Auswertungen	318
	Literaturverzeichnis	320