

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	9
2. Aufgabenstellung	12
3. Grundlagen	14
3.1. Die Oberflächenspannung eines Flüssigkeitstropfens.....	14
3.1.1. Bestimmung der Oberflächenspannung	18
3.2. Kontaktwinkel eines Flüssigkeitstropfens.....	21
3.2.1. Benetzungsverhalten von Tropfen	23
3.2.2. Der Einfluss der Oberflächenrauigkeit.....	24
3.3. Chemischer Transport von Aluminiumoxid.....	26
3.4. Simulationsprogramm zum chemischen Transport von PCA	30
4. Experimentelle Versuchsdurchführung.....	33
4.1. Bestimmung des Kontaktwinkels.....	33
4.1.1. Beschreibung des Randwinkelmessstands	33
4.1.2. Ampulle zur Messung des Kontaktwinkels hygroskopischer Salzmischungen ...	35
4.1.3. Die verwendeten Plattenmaterialien.....	37
4.1.4. Auswertungsmethoden der Messungen.....	39
4.2. Auslagerungsversuche.....	39
4.2.1. Versuche im Temperaturgradienten.....	39
4.2.2. Versuchsaufbau zur Auslagerung.....	40
4.2.3. Analysemethoden der Auslagerungsversuche.....	41
5. Ergebnisse	43
5.1. Ergebnisse der Kontaktwinkelmessungen.....	43
5.1.1. Reine Salze.....	43
5.1.2. Mischungen mit flüchtiger Komponente.....	49
5.1.3. Der Einfluss der Oberflächenrauigkeit von PCA auf die Benetzung.....	56
5.1.4. Untersuchungen an NaI-CaI ₂ - und NaI-CeI ₃ -Mischungen.....	58
5.1.5. Ergebnisse der Kontaktwinkelmessungen.....	66

- Inhaltsverzeichnis -

5.2. Oberflächenenergien und Adhäsionsarbeit	73
5.2.1. Indiumjodid	73
5.2.2 Calciumjodid	75
5.2.3. Ergebnisse der Adhäsions- und Oberflächenenergieuntersuchungen	79
5.3. Ergebnisse der Auslagerungsexperimente im Temperaturgradienten.....	80
5.3.1. Untersuchungen an NaI-CeI ₃ -Mischungen.....	83
5.3.2. Untersuchungen an CaI ₂ -CeI ₃ -Mischungen	90
5.3.3. Untersuchungen an NaI-CaI ₂ -Mischungen.....	93
5.3.4. Untersuchungen an ternären Salzmischungen.....	100
5.3.3. Simulationen zu den Auslagerungsversuchen.....	111
5.4. Transportsimulationen unter lampenverwandten Bedingungen.....	114
6. Diskussion	120
7. Zusammenfassung	127
8. Literatur	129
9. Anhang	133
9.1. Erläuterungen	133
9.2. Tabellen.....	135
9.3. Abbildungen	142
9.4. Danksagung.....	148