

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der wichtigsten verwendeten Symbole	VIII
1 Zusammenfassung	1
2 Einleitung	3
3 Allgemeine thermodynamische Grundlagen	6
4 Die Kornfeinung von Aluminium - Legierungen mit TiB₂	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Der Keimbildungsmechanismus	13
4.2.1 Einführung	13
4.2.2 Der Einfluß des Bor-Mischkristalls	14
4.2.3 Der Einfluß des Ti/B - Verhältnisses	15
4.3 Zusammenfassung des Kenntnisstands	18
5 Untersuchung der Phasengleichgewichte aluminiumreicher Aluminium-Bor-Titan - Legierungen	19
5.1 Konstitution der binären Randsysteme	19
5.1.1 Das System Aluminium-Bor	19
5.1.2 Das System Aluminium-Titan	21
5.1.3 Das System Bor-Titan	24
5.2 Experimentelle Ergebnisse aus der Literatur	26
5.3 Experimentelle Untersuchungen	30
5.3.1 Ausgangsmaterialien	30
5.3.2 Probenpräparation	33
5.3.3 Licht- und Rasterelektronenmikroskopische Untersuchungen	35

5.3.4	Auger-Elektronenspektroskopie	41
5.3.5	Transmissionselektronenmikroskopie	43
5.3.6	Röntgenfeinstrukturanalyse	48
5.3.7	Thermische Untersuchungen	51
5.4	Diskussion der experimentellen Ergebnisse	57
5.5	Thermodynamische Berechnung der Phasengleichgewichte .	60
5.5.1	Zusammenfassung der Ergebnisse aus der Literatur .	60
5.5.2	Qualitative Darstellung der Phasengleichgewichte . .	64
5.5.3	Die Löslichkeit von TiB_2 in Aluminium-Schmelzen .	72
5.6	Der Einfluß von Eisen-, Silicium- und Vanadium- Verunreinigungen	85
5.6.1	Eisen	86
5.6.2	Silicium	87
5.6.3	Vanadium	89
6	Bestimmung der Mischungsenthalpie flüssiger Alumi- nium- und Nickel-Legierungen	92
6.1	Experimentelle Durchführung	92
6.1.1	Versuchsaufbau und Meßmethode	92
6.1.2	Auswertung der Ergebnisse	97
6.1.3	Fehlerbetrachtung	99
6.2	Experimentelle Ergebnisse	102
6.2.1	Das System Gold-Nickel	102
6.2.2	Das System Aluminium-Kupfer	108
6.2.3	Das System Aluminium-Kupfer-Nickel	109
6.3	Die Anwendung des Assoziatmodells auf binäre und ternäre Legierungen	119
6.3.1	Theoretische Grundlage und Vorgehensweise	119

6.3.2	Bestimmung der Mischungsfunktionen für flüssige Aluminium-Kupfer-Legierungen	126
6.3.3	Bestimmung der Mischungsfunktionen für flüssige Aluminium-Nickel-Legierungen	132
6.3.4	Bestimmung der Mischungsfunktionen für flüssige Aluminium-Kupfer-Nickel-Legierungen	137
Anhang		143
A	Zustandsdiagramme	143
B	Wertetabellen	148
Literatur		157