

1. Einleitung .....	5
2. Die Entwicklung des Systems $\text{Al}_2\text{O}_3$ - $\text{SiO}_2$ und das Schmelz- verhalten des Mullits .....	7
3. Der Mischkristallbereich des Mullits, seine Kristallstruktur und die Reaktion mit Fremdoxiden .....	10
3.1 Der Mischkristallbereich des Mullits .....	10
3.2 Die Kristallstruktur des Mullits und die Grenze der Mullitzusammensetzung zum Sillimanit .....	12
3.3 Der Einbau von $\text{Al}_2\text{O}_3$ und Fremdoxiden in das Kristall- gitter des Mullits .....	14
4. Untersuchungsmethoden .....	16
5. Untersuchungsergebnisse .....	17
5.1 Untersuchung der Ausgangsstoffe .....	17
5.2 Experimentelle Bedingungen bei den Untersuchungen mit der Hochtemperatur-Röntgenkammer .....	18
5.3 Röntgenographische und mikroskopische Untersuchung der Schmelzproben .....	19
5.3.1 Mischungen mit 72 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /28 % $\text{SiO}_2$ .....	19
5.3.2 Mischungen mit 73 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /27 % $\text{SiO}_2$ und 74 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /26 % $\text{SiO}_2$ .....	22
5.3.3 Mischungen mit 75 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /25 % $\text{SiO}_2$ und 76 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /24 % $\text{SiO}_2$ .....	22
5.3.4 Mischungen mit 77 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /23 % $\text{SiO}_2$ .....	23
5.3.5 Mischungen mit 78 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /22 % $\text{SiO}_2$ .....	24
5.3.6 Mischungen mit 79 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /21 % $\text{SiO}_2$ und 80 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ /20 % $\text{SiO}_2$ .....	26
5.4 Versuche an synthetisch hergestelltem 2:1-Mullit .....	28
5.4.1 Mikroskopische, röntgenographische und chemische Untersuchungen .....	28
5.4.2 Schmelzversuche mit synthetischem 2:1-Mullit .....	28
5.5 Untersuchungen mit der Elektronenstrahl-Mikro- sonde .....	29
5.5.1 Versuchsdurchführung .....	29
5.5.2 Untersuchungsergebnisse .....	30
5.6 Untersuchungen zur Frage eines "SiO"-Anteils im 2:1-Mullit .....	31
5.6.1 Chemische und mikroskopische Untersuchungen .....	31
5.6.2 Untersuchungen mit der Elektronenstrahl-Mikro- sonde .....	32
6. Diskussion der Versuchsergebnisse .....	34
6.1 Das Schmelzverhalten des Mullits in Luft .....	34
6.2 Der Mischkristallbereich des Mullits .....	35

6.3	Die Zusammensetzung des aus der Schmelze kristallisierten Mullits .....	36
6.4	Der "SiO"-Anteil im Mullit .....	38
7.	Zusammenfassung .....	39
8.	Literaturverzeichnis .....	40
Abbildungen .....		43