

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Strukturelle Superplastizität	4
2.1 Konstitutive Fließgleichungen und Verformungsmodelle	4
2.2 Diffusionskontrollierte Mechanismen der Superplastizität	9
2.3 Versetzungskontrollierte Mechanismen der Superplastizität	12
2.4 Verformung in Ionenkristallen	14
3. Superplastische Keramiken	17
3.1 Hochtemperaturverformung an $ZrO_2$ und Keramiken des Systems $ZrO_2-Al_2O_3$	17
3.2 Superplastische Keramiken, die nicht dem System $Al_2O_3-ZrO_2$ angehören	28
3.3 Strukturelle Aspekte der superplastischen Umformung von Keramiken	21
3.4 Superplastische Verformungen unter mehrachsigen Spannungszuständen	23
4. Legierungsauswahl	24
4.1 Kristallstrukturen und Eigenschaften der Komponenten $Al_2O_3$ und $ZrO_2$	24
4.2 Das System $Al_2O_3-ZrO_2$	28
5. Versuchsdurchführung	30
5.1 Probenherstellung	30
5.2 Konsolidierung	31
5.3 Probenpräparation und Versuchsdurchführung	32
6. Mikrostrukturelle Untersuchungen	34
6.1 Röntgenografische Phasenanalyse	34
6.2 Gefügeuntersuchungen	36

<b>7. Physikalische und mechanische Eigenschaften</b>	<b>47</b>
7.1 Thermische Ausdehnung	47
7.2 Elastizitätsmodul	49
7.3 Mechanische Eigenschaften	50
<b>8. Superplastische Eigenschaften eutektischer <math>\text{Al}_2\text{O}_3</math>-<math>\text{ZrO}_2</math>-Keramiken</b>	<b>55</b>
8.1 Fließspannung-Dehngeschwindigkeit-Wechselversuche	55
8.2 Versuche mit konstanter Dehngeschwindigkeit	58
8.3 Untersuchung der Bruchflächen	64
8.4 Verformungsanalyse	69
<b>9. Zusammenfassung</b>	<b>84</b>
<b>10. Literaturverzeichnis</b>	<b>87</b>