

Dipl.-Ing. Wolfgang Menesklou, Rülzheim

Kompensationsmechanismen der Überschußladung in lanthandotiertem Barium- und Strontiumtitanat

Reihe **5**: Grund- und Werkstoffe

Nr. **481**

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen	4
	2.1 Defektchemisches Modell	6
	2.2 Transportvorgänge im Nichtgleichgewichtsfall	12
3	Probenpräparation	15
	3.1 Pulverpräparation	15
	3.2 Keramik	17
	3.3 Strontiumtitanat-Einkristalle	18
4	Meßtechnik	19
	4.1 Elektrische Leitfähigkeit	19
	4.2 Thermogravimetrie	23
5	Kompensation von Lanthan im Barium- und Strontiumtitanat	26
	5.1 Elektronenkompensation	27
	5.2 Metalleerstellenkompensation im Bariumtitanat	28
	5.3 Kompensationsmechanismen im Strontiumtitanat	35
6	Kinetik der Fehlordnungsprozesse	39
	6.1 Durchführung und Auswertung der Messungen	39
	6.2 Kinetik der Gleichgewichtseinstellung von $\text{Ba}_{1-x}\text{La}_x\text{TiO}_3$	41
	6.2.1 Transportvorgänge in der Metalleerstellenkompensation	43
	6.2.1.1 0.5 at.% La-dotierte Bariumtitanat-Keramik	43
	6.2.1.2 3 at.% La-dotierte Bariumtitanat-Keramik	45
	6.2.2 Übergang von der Elektronen- in die Metalleerstellenkompensation	49
	6.2.3 Diskussion der ox-Kinetik	53
	6.2.3.1 Metalleerstelldiffusion im Literaturvergleich	53
	6.2.3.2 Metalleerstelldiffusion und La-Gehalt	55
	6.2.3.3 Korngrenzdiffusion	57

6.2.4	Diskussion der redox-Kinetik	61
6.3	Kinetik der Gleichgewichtseinstellung von $\text{Sr}_{1-x}\text{La}_x\text{TiO}_3$	65
6.3.1	Metalleerstellenkompensierte $\text{Sr}_{1-x}\text{La}_x\text{TiO}_3$ -Keramik	65
6.3.2	Metalleerstellenkompensierte $\text{Sr}_{1-x}\text{La}_x\text{TiO}_3$ -Einkristalle	68
6.3.3	Übergang von der Elektronen- in die Metalleerstellen- kompensation	70
6.3.4	Diskussion der ox-Kinetik	76
6.3.5	Diskussion der redox-Kinetik	78
7	Zusammenfassung	83
Anhang		85
A.1	Probentabelle und charakteristische Größen	85
A.2	Defektmodellkonstanten	87
A.3	Konzept der ambipolaren Diffusion	89
A.4	Korngrenzdifusionsmodell	91
A.5	Elektrische Leitfähigkeit der Keramik	93
Literaturverzeichnis		96