



Andreas Sattler (Autor)

Ratenlimitierende Prozesse beim Gettern von Kobalt in Silizium

Andreas Sattler

**Ratenlimitierende Prozesse
beim Gettern von Kobalt in Silizium**



Cuvillier Verlag Göttingen

<https://cuvillier.de/de/shop/publications/3377>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen,
Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Einführung	5
2.1	Eigenschaften von Kobalt in Silizium	6
2.2	Gettern durch Segregation in andere Phasen	7
2.3	Modellbildung: Gettern in eine Randphase unter Berücksichtigung von Ausscheidungen	11
3	Experimentelle Methoden	13
3.1	Radioaktive Messung des Gettereffekts	13
3.2	In-situ-Messung des Gettereffekts	15
3.2.1	Versuchsaufbau und -durchführung	15
3.2.2	Auswertung	16
4	Messung des Verteilungskoeffizienten	21
4.1	Experimentelles Vorgehen	21
4.2	Ergebnisse	23
4.2.1	AlSi-Schmelze	23
4.2.2	Langzeitverhalten der Al-Getterschicht	24
4.2.3	AuSi-Schmelze	25
4.2.4	Abschätzung des Einflusses der Goldeindiffusion auf die Dicke der Au-Getterschicht	28
4.2.5	Reversibilität	29
4.2.6	SnSi-Schmelze	30
4.3	Zusammenfassung	31
5	Untersuchung der Auflösungskinetik von CoSi_2-Ausscheidungen	34
5.1	Ausdiffusionskinetik nach Abschrecken	35
5.1.1	Experimente mit Co-Konzentrationen unterhalb der Löslichkeit	35
5.1.2	Experimente mit Co-Konzentrationen oberhalb der Löslichkeit	37
5.1.3	Experimente mit Co-Konzentrationen ungefähr gleich der Lös- lichkeit	39
5.1.4	Zusammenfassung	41
5.2	Ausdiffusionskinetik nach Temperung	42
5.2.1	Bekannte Eigenschaften von CoSi_2 - und NiSi_2 -Ausscheidungen bei Temperung	42

5.2.2	Experimentelle Ergebnisse	43
6	Gettern von Co in multikristallinem und sauerstoffreichem Silizium	45
6.1	Gettermessung mit Temperaturvariation: Kobalt in FZ-Si	46
6.2	Untersuchungen an multikristallinem Si	47
6.3	Untersuchungen an sauerstoffreichem CZ-Si	51
6.4	Zusammenfassung	54
7	Diskussion	56
7.1	Verteilungskoeffizient	56
7.2	Auflösungskinetik	57
7.3	Wechselwirkung von Kobalt mit sauerstoffkorrelierten Defekten	61
8	Zusammenfassung und Ausblick	64
8.1	Zusammenfassung	64
8.2	Ausblick	66
A	Experimentelle Einzelheiten	67
A.1	Präparation Co-dotierter Si-Proben	67
A.2	Präparation der Getterschichten	68
A.3	Konzentrationsmessung	68
A.4	Zerfallsschema von ^{57}Co	69
A.5	Absorptionskoeffizienten von Si, Al, Au und Sn für γ - und Röntgenstrahlung	70
A.6	Daten der Getterproben	70
B	Berechnung der Gettereffektivität aus der Zählrate	73
C	Einfluß der Co-Verunreinigung der Getterschicht auf die Ausdiffusion	75
	Literaturverzeichnis	78