



Tina Kubot (Autor)

Materialien und Prozessführung für vertikale Stoßionisationstransistoren



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/6947>

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

Zusammenfassung	i
Einleitung	vii
1. Theoretische Betrachtungen	1
1.1. Triangular Barrier Diode	1
1.2. IMOS	14
1.2.1. Lateraler IMOS	14
1.2.2. Vertikaler IMOS	21
1.2.3. Skizze eines analytischen Modells	27
2. Technologische Grundlagen und Prozessentwicklung	31
2.1. Stand der Technik	32
2.1.1. Reinigung	32
2.1.2. Epitaxie	33
2.1.3. Mesastrukturierung	41
2.1.4. Gatestack	43
2.1.5. Passivierung	44
2.1.6. Metallisierung	45
2.2. Prozessentwicklung	46
2.2.1. Epitaxie	47
2.2.2. Gatedielektrikum	50
2.2.3. Metallische Gateelektrode	61
2.2.4. Passivierung	63
2.3. Zusammenfassung des neu entwickelten Niedertemperaturprozesses	69
3. Elektrische Charakterisierung	71
3.1. pin-Dioden	71
3.1.1. pin-Dioden aus MBE-Prozessen	72
3.1.2. pin-Dioden aus CVD-Prozessen	76
3.1.3. Modellierung	80
3.2. Triangular Barrier Dioden	81
3.2.1. Silizium-Germanium-TBDs	82
3.2.2. Silizium-TBDs aus MBE-Prozessen	87



3.2.3. Silizium-TBDs aus CVD-Prozessen	90
3.2.4. Verifikation der Ergebnisse	93
3.3. Vertikale Stoßionisationstransistoren	95
3.3.1. High-k-Metal-Gate IMOS	95
3.3.2. High-k-Metal-Gate Silizium-Germanium-IMOS	103
3.3.3. Schlussfolgerungen	104
4. Zusammenfassung und Ausblick	107
A. Anhang	111
Danksagung	137