

BMFT-FB-T 84-212

Bundesministerium für Forschung und Technologie

Forschungsbericht T 84-212
Technologische Forschung und Entwicklung
- Elektronik -

Bauelemente-Technologie im Submikronbereich

von

Dr. rer. nat. Norbert Gellrich
Dr.-Ing. Ernst Kratschmer
Dr.-Ing. Dietrich Stephani

Institut für Halbleitertechnik
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule
Aachen

Institutsleiter:
Prof. Dr. rer. nat. Heinz Beneking

Oktober 1984

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
2	Waferverzug	8
2.1	Einfluß von Aluminium-Deckschichten auf die Wafer-Krümmung	9
2.2	Spannungen in Poly-Si-Schichten	11
2.3	Verzug durch Si_3N_4 -Schichten	18
2.4	Mehrschichtsysteme	21
2.5	Chrom- und elektroplatierte Goldschichten	22
2.6	Al_2O_3 -Schichten	23
3	Trockenätzverfahren	24
3.1	Grenzflächeneigenschaften	24
3.2	Untersuchungen zur Silizium-Ätzrate	26
3.2.1	Reaktives Ionenätzen mit CF_4 unter Zugabe von O_2 und H_2	27
3.2.2	Reaktives Ionenätzen mit SF_6	41
3.3	Reaktives Ionenätzen von Titansilizid	48
3.4	Einstellung von Ätzwinkeln	50
4	Proximity-Effekt	54
4.1	Korrektur durch Dosisvariation	54
4.1.1	Struktur des Postprozessors	55
4.1.2	Sortieren der Strukturelemente	57
4.1.3	Zerlegung von Strukturelementen	61
4.1.4	Lösung der Gleichungssysteme	69
4.1.5	Verarbeitung nicht rechteckförmiger Strukturelemente	71
4.2	Reduzierung durch Mehrlagensysteme	74
4.3	Modellierung des Kompensationsgrades	77
4.3.1	Korrektur durch Dosisvariation	77
4.3.2	Reduzierung durch Mehrlagensysteme	82
4.3.3	Korrektur durch Ausgleichsbelichtung	85
5	Literaturverzeichnis	89