

Bachelor-, Studien- oder Masterarbeit

Prozessentwicklung von Siliziumnitrid-Schichten für mikro- und nanotechnologische Anwendungen

Arbeitsbereich:
Technologie

Ausrichtung:

- Entwicklung & Simulation
- Layout
- Charakterisierung
- Programmierung
- Hardware-Entwicklung
- Messtechnik
- Machbarkeitsstudie

Studiengang:

- Elektro- und Informationstechnik
- Physik
- Biologie
- Informatik
- Maschinenbau

Einstieg:

ab 24.09.2020

Umfang:

3 bis 6 Monate

Vorkenntnisse:

- digitale Schaltungstechn.
- analoge Schaltungstechn.
- SPICE Simulation
- Layout-Erfahrung
- Programmierkenntnisse
- elektr. Messtechnik
- Mechanikkenntnisse

Ansprechpartner:

Markus Greul
Tel: 0711 21855 - 415
greul@ims-chips.de

Stand: 2020-09-23

Motivation

Siliziumnitrid eignet sich aufgrund seiner Materialeigenschaften für viele mikro- und nanotechnologische Anwendungen. Unter anderem auch für die Photonik. Hier können aus abgeschiedenen Siliziumnitrid-Schichten Wellenleiterstrukturen zur Übertragung optischer Signale im Wellenlängenbereich von 300 nm bis 3000 nm erzeugt und mit Halbleiterbauelementen verschaltet werden.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll der Einfluss unterschiedlicher Prozessparameter beim Abscheiden sowie Trockenätzen von Siliziumnitrid untersucht und charakterisiert werden.

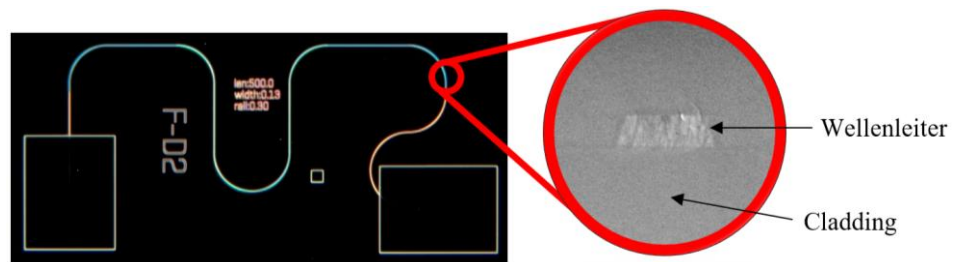


Bild: SiN-Photonik-Wellenleiter (links); Querbruch eines SiN-Wellenleiters (rechts)

Zur Charakterisierung der Einflüsse von unterschiedlichen Prozessparametern beim Abscheiden und Trockenätzen von Siliziumnitrid sind geeignete Versuchsreihen zu planen, durchzuführen und die erhaltenen Ergebnisse auszuwerten. Hierfür stehen Verfahren wie die optische Mikroskopie, Rasterelektronenmikroskopie, Ellipsometrie sowie taktile Profilometrie bereit. Das Ziel der Arbeit besteht darin, die am Institut eingesetzten Siliziumnitrid Abscheide- und Trockenätzverfahren so zu verstehen, dass in Zukunft für jede mikro- und nanotechnologische Anwendung der geeignetste Siliziumnitrid-Prozess verwendet werden kann. Die für Siliziumnitrid-Wellenleiter als ideal erachteten Prozesse können anschließend verwendet werden, um einen Photonik-Chip zu fertigen.

Der größte Teil der Arbeit findet in einem Reinraum der Klasse 10-100 statt.

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse der Mikrotechnologie, Halbleiterfertigung oder vergleichbares