

Bachelor-Arbeit

IHT-Forschungsgruppe Spintronics & Quantenelektronik

Beschreibung: Mit zunehmender Miniaturisierung der Halbleiterchips geraten rein metallische Intrachip-Verdrahtungen an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit, Alternativen wie Plasmonen (elektromagnetische Wellen an der Grenzfläche zwischen Metallen und Dielektrika, z.B. Aluminium und SiO₂) zur Intrachip-Signalübertragung werden daher aktiv erforscht und sollen am IHT in existierende Bauelemente eingekoppelt werden. Bei der Strukturierung vertikaler Halbleiterbauelemente entstehen Mesen mit bis zu 1mm Höhe, die es erforderlich machen, eine dicke Metallisierungsschicht von etwa 1,2µm bis 1,5µm aufzubringen, um einen Abriss der Metallisierung an den Mesakanten zu vermeiden. Diese dicke Metallisierung kann danach nur noch schwer strukturiert werden, etwa zur Einbringung von Einkoppel- und Wellenleiter-Strukturen für Plasmonen. Vor Aufbringung der Metallisierung werden die strukturierten Halbleiterschichten mit SiO₂ versiegelt (passiviert), hierzu wird standardmäßig ein PECVD-Oxid verwendet. Es gibt nun die Möglichkeit, sogenanntes Spin-On-Glass (Dielektrikum in flüssiger Form) zur Passivierung zu verwenden, das gleichzeitig planarisiert und es damit möglich macht, eine dünnere Metallschicht aufzubringen und zu strukturieren.

Ziel der Bachelorarbeit ist es, zur Vorbereitung plasmonischer Koppelstrukturen vertikale Silizium-PIN-Dioden mit Spin-On-Glass herzustellen und elektrisch zu charakterisieren. Gegebenenfalls sollen Prozessparameter wie etwa Dicke der aufgetragenen Spin-On-Glass-Schicht, die Dicke der Aluminium-Metallisierung etc. optimiert bzw. Einkoppelstrukturen für Plasmonen aufgebracht werden.

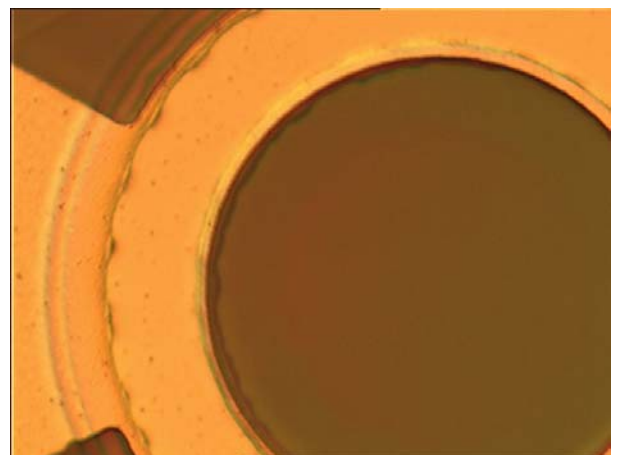


Abbildung: Nahaufnahme der Aluminium-Kontakte einer Diode

Spezielle Vorkenntnisse sind nicht erforderlich, experimentelles Geschick ist aber von Vorteil.

Ansprechpartner: Dr. Inga Anita Fischer, E-Mail: fischer@iht.uni-stuttgart.de, Tel.: (0711) 685-68006, ETIT II, Raum 1.418

Thema: Planarisierung von Dioden mit Spin-On-Glass
zur Aufbringung plasmonischer Koppelstrukturen