



Reaktive Sputterabscheidung von Zn-IV-Nitridschichten

Klaus Ellmer, Michael Weise und Stefan Seeger

Optotransmitter Umweltschutz Technologie e.V., Berlin

seeger@out-ev.de

Heterovalente Zn-IV-N₂ Halbleiterschichten sind für neuartige Opto- und Leistungselektronik und für Solarenergiesysteme attraktiv, da ihre Bandlückenenergien im großen Bereich (1 - 2 eV) einstellbar sind, ihre Basismaterialien (Zink, Zinn, Silizium) hoch verfügbar sind und sie sich mittels reaktiver Sputterabscheidung in nicht-toxischen Prozessgasen (Ar, N₂) herstellen lassen. Große Herausforderungen sind bislang: 1. die unbeabsichtigte Sauerstoffdotierung, 2. Defektbildung durch Energieeintrag aus dem Plasma, 3. Einstellung und Kontrolle des Schichtwachstums. Es werden systematisch Plasma- und Schichtdiagnostik eingesetzt, um eine robuste Sputtertechnologie zu entwickeln. Der Schlüssel des Konzepts liegt in der Einstellung der Plasmaanregung und Prozessführung. Insbesondere werden zeitlich modulierte Hochfrequenzplasmen (gepulste HF 27,12 MHz) eingesetzt und untersucht, weil sie zusätzliche Freiheitsgrade (Impulsfolgefrequenz, Impulsbreite) für die Prozessoptimierung bieten.