

Tosja K. Zywietz

Thermodynamische und kinetische Eigenschaften von Galliumnitrid-Oberflächen

Berlin 2000, 161 Seiten, € 20,35; ISBN: 3-934479-10-3

Weißensee-Verlag, Berlin

Die Gruppe-III-Nitride Aluminiumnitrid, Galliumnitrid und Indiumnitrid gehören derzeit zu den viel versprechendsten Halbleitern für die Herstellung optoelektronischer Bauelemente. Besonders Galliumnitrid (GaN) wurde in den letzten Jahren zunehmend Aufmerksamkeit zuteil, da sich auf GaN-Basis blaue bzw. UV-Laserdioden herstellen lassen.

Der Autor gibt einen umfassenden Überblick über die mikroskopischen Eigenschaften der Wachstumsoberflächen von GaN, deren atomare und elektronische Struktur sowie die Reaktivität polarer GaN-Oberflächen.

Der erste Teil des Buches behandelt die theoretischen Grundlagen (Dichte-Funktional-Theorie), während im zweiten Teil die atomaren und elektronischen Eigenschaften der polaren GaN (001), (0001) und (000-1) Oberflächen untersucht werden.

Diese Oberflächen sind von zentraler Bedeutung für das Wachstum von Halbleiterstrukturen. Es wird gezeigt, dass sich GaN ganz anders verhält als die "traditionellen" III-V Halbleiter wie etwa GaAs.

Darüber hinaus werden die kinetischen Eigenschaften dieser Oberflächen untersucht. Im Mittelpunkt stehen hierbei zum einen die Reaktivität, zum anderen einer der entscheidenden Wachstumsprozesse, die Diffusion von Adatomen. Auch hier zeigen sich neuartige Effekte, die bisher für keinen anderen III-V-Halbleiter gefunden wurden.