

30.3.2003, 9:30

Herstellung und Eigenschaften von ZnO Nanokristallen

Marius Grundmann
 Institut für Experimentelle Physik II
 Fakultät für Physik und Geowissenschaften
 Universität Leipzig
 Linnéstr. 5, 04103 Leipzig, Germany

Nano- und mikrodimensionale ZnO-Kristalle erlauben neben der rein topographischen Modifikation einer Oberfläche Anwendungen in Elektronik und Optoelektronik wie resonante Tunneldioden und Nanolaser. Durch Variation der Wachstumsmethode und Prozessbedingungen sowie der Dotierung des ZnO lassen sich vielfältige geometrische Formen (u.a. nadel-, zylinder- und pyramiden-förmige sowie prismatische Kristalle) erzeugen. Es wird ein Überblick über eigene (Carbothermale Verdampfung (CTE) im Rohofen und Gepulste Laserdeposition (PLD) bei hohem Druck) und in der Literatur berichtete Resultate gegeben.

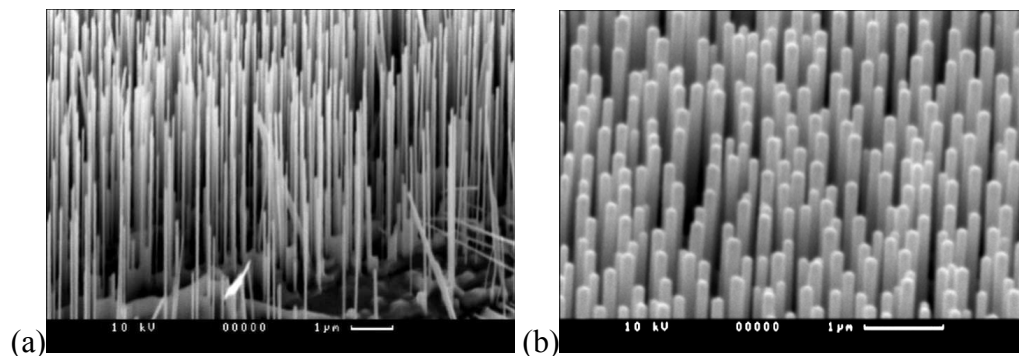


Fig. 1 (a) Mittels CTE hergestelltes Array von ZnO-Nanodrähten, Aspektverhältnis 1:50, (b) mittels Hochdruck-PLD hergestellte Array von ZnO-Nanodrähten.

Die strukturellen Eigenschaften der Nanokristalle sind exzellent. Mittels TEM lassen sich keine Defekte nachweisen. Die optischen Eigenschaften einzelner Nanokristalle wurden mittels ortsaufgelöster Kathodolumineszenz untersucht. Es lassen sich an Mikrokristallen inhomogener Einbau von Dotanden und Punktdefekten verfolgen. Die optischen Resonator-Eigenschaften von Nadeln wurden als Funktion des Radius systematisch untersucht.

Die Arbeiten wurden zusammen mit A. Rahm, Th. Nobis und M. Lorenz durchgeführt und durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (FOR 522) sowie das BMBF (INNOCIS) unterstützt.