

## Seminar zur Dünnschichttechnologie

Donnerstag 14.06.2012, 16:15 Uhr, Raum MC 351

**Victoria Khlopyanova**

Universität Duisburg-Essen

### **Erzeugung und Untersuchung wasserstoffarmer amorpher Kohlenstoff-Schichten**

In dieser Arbeit wurden wasserstoffarme amorphe Kohlenstoffschichten mittels Vakuumlichtbogenanlage auf Silicium-, Glas- und P2000-Stahlsubstrate abgeschieden. Mit dem Lichtbogen lassen sich hochwertige Schichten mit einer hohen Beschichtungsrate von einigen nm/s herstellen. Die Elektroden bestanden aus Kohlenstoff und es wurde das Verhältnis der Elektrodendurchmesser von Anode und Kathode zu 1/3, 1/1 und 3/1 gewählt. Als weiterer Beschichtungsparameter wurde die angelegte Biasspannung in 250 V-Schritten von 0 V bis 1000 V variiert.

Die Schichten wurden mit Raman, UV-VIS und Profilometrie untersucht. Für UV-VIS wurden die Glassubstrate benutzt, um die optischen Eigenschaften wie Transmission zu messen. Die gemessenen Transmissionsspektren wurden mit SCOUT simuliert und aus den gefitteten Parametern die Bandlücken und der Imaginärteil der dielektrischen Funktionen bestimmt. Es zeigte sich, dass sich die Bandlücke mit der Biasspannung erhöht. Dabei nahm die Bandlücke von Werten um 1 eV bis auf fast 4 eV zu, womit sich die Werte im Bereich der Bandlücken von ta-C oder a-C:H (hart), a-C:H (weich) oder ta-C:H bewegen. Mit Raman wurde untersucht, ob der  $sp^3$ -Anteil der wasserstoffarmen Schichten bestimmt werden kann. Die Spektren wurden mit Magic Plot ausgewertet und das  $I(D)/I(G)$ -Verhältnis sowie die Peakpositionen bestimmt. Es konnte gezeigt werden, dass Raman für die Bestimmung des  $sp^3$ -Anteils bei wasserstoffarmen Kohlenstoffschichten nicht geeignet ist.