

Strukturuntersuchung dünner Polymer- und Nanokompositfilme

Dünne Polymer- und Nanokompositfilme sind wichtige Materialien für viele Anwendungen, z.B. Solarzellen [Kaune et al.]. Solche Nanokomposite bestehen aus einer Polymer- und metallischen Schichten. Die Strukturgröße dieser Schichten ist im Bereich von wenigen Nanometern bis 100 Nanometern angesiedelt.

Die Struktur dünner Polymer- und Nanokompositfilme wird mit Röntgenkleinwinkelstreuung unter streifendem Winkel (Grazing Incidence Small-Angle X-ray Scattering, GISAXS) untersucht. Typischerweise sind die auftretenden Ein- und Ausfallwinkel kleiner als 5° . Hierbei wird die Probe in der Nähe des Ursprungs im reziproken Raum abgetastet.

Anwendungsbereiche für GISAXS sind unter anderem die Untersuchung von kolloidalen Oberflächen und die Sputterdeposition. Bei der Sputterdeposition wird das Wachstum der Komposite beim Aufbringen metallischer Schichten untersucht.

In diesem Vortrag soll die Funktion von Kleinwinkelstreuung unter streifendem Winkel geklärt und in die Anwendung speziell bei Sputterdeposition und Nanokompositfilmen besprochen werden. Der Vorteil von GISAXS sind In-Situ Messungen. Hierbei handelt es sich um Messungen, bei denen Vorgänge auf Oberflächen zeitlich beobachtet werden können.

Quellen:

Ezquerra, T.A., et al. (Eds.), Applications of Synchrotron Light to Scattering and Diffraction in Materials and Life Sciences, Lect. Notes Phys. 776 (Springer, Berlin Heidelberg 2009), Chapter 3

Bauer, G. et al. (2003). Resonant nanocluster technology - from optical coding and high quality security features to biochips. *Nanotechnology*, 14, pp. 1289–1311.

Kaune, G. et al. (2009). In situ GISAXS study of gold film growth on conducting polymer films. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 1, pp. 353–362

Metwalli, E. et al. (2008). In situ GISAXS investigation of gold sputtering onto a polymer template. *Langmuir*, 24, pp. 4265–4272.

Metwalli, E. et al. (2009). Polymer-Template-Assisted Growth of Gold Nanowires Using a Novel Flow-Stream Technique. *Langmuir*, 25, pp. 11815–11821