

14. Dezember 2009

**Magnetismus:
 Grundlagen und Anwendungen**
 Übungsblatt 8

Besprechung am: Dienstag, den 05.01., P033, 13:45 Uhr

1 Rastertunnelmikroskopie

Bei geringen Spannungen und Temperaturen ist der Tunnelstrom

$$I \propto \exp(-2Kd) \quad (1)$$

wobei d der Abstand zwischen Spitze und Probe ist, $K \approx 0.51\sqrt{\Phi}$. Die lokale Barriere beträgt 4 eV. Welcher Höhenänderung entspricht eine Änderung von 2 % bzw. 20 % im Tunnelstrom?

2 Oberflächenempfindlichkeit

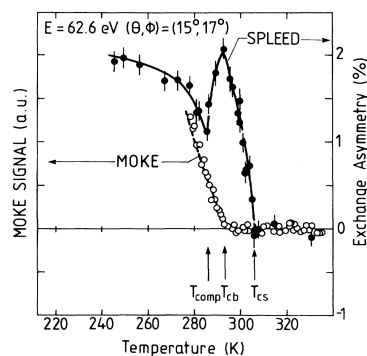


FIG. 2. Same as Fig. 1 for a Gd(0001) film of 500-Å thickness and $E = 62.6$ eV. The dashed line (open circles) shows a bulk magnetization measurement performed *in situ* by a magneto-optic Kerr effect (MOKE) technique giving $T_{cb} = 293$ K in contrast to $T_{cs} = 307$ K obtained by SPLUED.

Diese Figur (aus Weller et al., Phys. Rev. Lett. **54**(1985)1555) zeigt die Temperaturabhängigkeit der Magnetisierung einer Gadoliniumprobe, gemessen mittels MOKE und spin-polarized low energy electron diffraction (SPLEED), aber die Curie-Temperaturen stimmen nicht überein. Erklären Sie.

3 Auger-Elektronenspektroskopie

Bei der Auger-Elektronenspektroskopie wird bekanntlich ein Elektronenstrahl zur Anregung verwendet. Solange die Energie ausreicht, können auch gestreute Elektronen Augerprozesse auslösen. Was bedeutet dies für die absolute Intensität der 703 eV Linie von Eisen für eine Monolage Eisen auf einem a) Graphit- und b) Wolframkristall? Wie hängt die Intensität qualitativ von dem Substratmaterial ab?

Vortrag:

(ca. 10 Minuten, 3-4 Folien, bei Fragen einfach in P172 vorbeischaun)

Stellen Sie das Prinzip der magnetischen Abbildung im Transmissionselektronenmikroskop dar, beispielsweise nach McCartney, Smith, Scanning Microscopy 11 (1997) 335.