

Professur Oberflächen- und Grenzflächenphysik

Thema einer Diplomarbeit

2011

Magnetisch austauschgekoppelte Verbundnanostrukturen**Motivation**

Das Diplomthema befasst sich mit der Untersuchung magnetischer Eigenschaften von austauschgekoppelten Nanostrukturen (Exchange Coupled Composite Media), die durch Abscheidung von hartmagnetischen (Co/Pt(Pd)-Multischichten) und magnetisch weicheren (Co-Einzelschicht) Filmen auf selbstangeordneten SiO₂-Partikel (Größe zwischen 900 nm und 10 nm) hergestellt werden. Diese Systeme können dazu dienen, das Ummagnetisierungsfeld deutlich zu verringern und damit die Beschreibbarkeit magnetischer Datenspeicher zu erleichtern (Abb. 1).

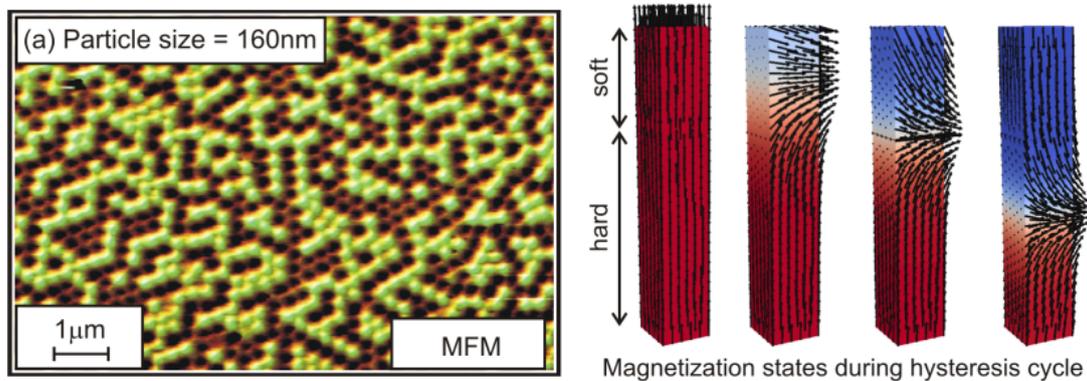


Abbildung 1: (Links) MFM-Bild einer Co/Pd-Multischicht, die auf einer Partikelanordnung mit 160nm Partikelgröße abgeschieden wurde. (Rechts) Ummagnetisierungsprozess einer hart/weichmagnetischen Bilage.

Projektbeschreibung

- Zunächst werden Monolagen bestehend aus SiO₂-Partikeln mit Durchmessern bis 10 nm auf Si-Wafern durch Selbstanordnung abgeschieden.
- Auf diese Partikelmonolage werden dann [Co(0.3nm)/Pt(0.8nm)]_xN-Multilagen mit unterschiedlicher Bilagenanzahl N sowie eine dünne Co-Schichten durch Sputter-Deposition bei Raumtemperatur aufgebracht. Zusätzlich werden identische Filmproben zum Vergleich auch auf planaren SiO₂(100 nm)/Si(100)-Substratoberflächen erzeugt.
- Die magnetische Charakterisierung wird unter Verwendung moderner SQUID-VSM Magnetometrie temperaturabhängig durchgeführt. Um die Konfiguration der magnetischen Domänen lokal abzubilden, wird die magnetische Kraftmikroskopie (MFM) eingesetzt (Abb. 1).

[1] D. Suess et al., Appl. Phys. Lett. 87 (2005) 012504.

[2] D. Makarov et al., Appl. Phys. Lett. 96 (2010) 062501.