

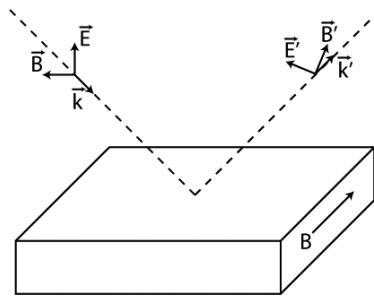
Magneto-Optisk Kerr Effekt

Kristian Bonderup Pedersen

1st February 2013

1 Introduktion

Konceptuelt er den magneto-optiske Kerr effekt (MOKE) relativt simpel, se Figur 1. Hvis man indsender lineært s- eller p-polariseret lys på en flad og ensartet overflade og betragter reflektionen, vil man ikke umiddelbart se nogen ændring af polarisationen. Men hvis mediet man undersøger er magnetiseret i en eller anden retning resulterer det i en rotation af polarisations planet af det indkommende lys.



Figur 1: Illustration af den magneto-optiske Kerr effekt.

Graden som polarisationen roteres med beskrives med en størrelse kaldet Kerr vinklen. Denne vinkel afhænger naturligvis af prøven (materialer, roughness etc.) men også af i hvilken grad prøven er magnetiseret. Så ved at variere B-feltet samtidig med at man måler ændringen af polarisationen er man i stand til at få et forhold imellem B-feltet og hvorvidt prøven er magnetiseret. Med andre ord kan prøvens hysteresekurve fremskaffes.

Endvidere er det blevet vist at metoden kan anvendes på tyndfilm bestående af ferromagnetiske materialer i monolagsregiment. Disse forsøg er dog udført med prøven i vakuum. Derfor er metoden yderst aktuell eftersom de magnetiske domæner i fx lagringsteknologi bliver stadig mindre.

2 Formål

Formålet med projektet er selvfølgelig at fabrikere magnetiske nanostrukturer (film, partikler, etc.) og karakterisere disse ved hjælp af MOKE. Opstillingen er på nuværende tidspunkt fuldt operationel og klar til at blive anvendt. Dvs. at man som udgangspunkt kan fokusere på at få fabrikeret nogle magnetiske strukturer film, partikler, etc. Og få disse karakteriseret ved hjælp af MOKE.

Et godt udgangspunkt er at se på de magnetiske egenskaber som funktion af film tykkelsen. Efterfølgende ville en lagstruktur af diverse materialer (magnetiske og ikke magnetiske) være interessant eftersom dette er direkte sammenligneligt med resultaterne med varierende film tykkelse.

Efterfølgende kunne man kigge på partikler på en overflade. Her kan der være tale om partikler opnået igennem annealing, men også mere ordnede strukturer fx. igennem E-beam eller lignende. Dette ville så også kunne cappes med et ikke magnetisk lag for at udnytte tidligere resultater.