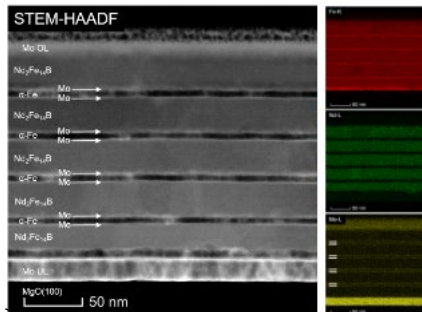
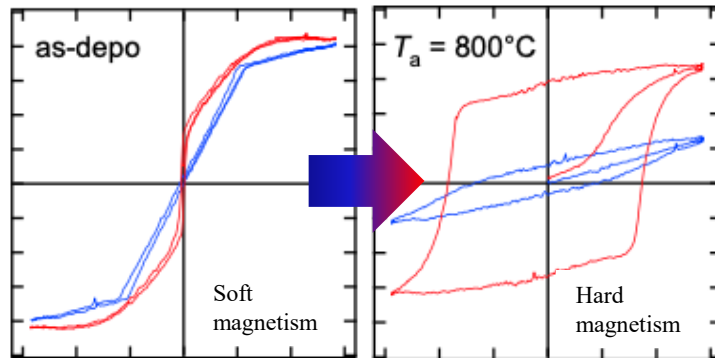


ナノ構造を制御した超強カマグネットの開発

[永久磁石, 界面制御, 薄膜プロセス]

准教授 小池 邦博

UHV製膜プロセスとレーザーアニールによる 異方性ナノコンポジット薄膜磁石の形成



積層構造を保ったまま、
アモルファスから
希土類化合物への結晶
化で**磁石化に成功**

ナノサイズの積層周期で形成され
た磁石膜断面

MEMSモータ

ドット形成による異方性ナノ
コンポジット薄膜磁石の応用

内容:

電気自動車, ハイブリット自動車, エアコン, 風力発電機, MEMS アクチュエータなどには様々なマグネットが用いられており, 世界最強のネオジウムやサマリウムなどをベースとした希土類磁石が最も有名です。

しかし, 希土類磁石の磁石性能(保磁力)は理論値の10%~30%程度に留まっています。これは磁氣的ハード相の $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$ 相や SmFe_{12} 相の表面やこれと一緒に存在する粒界相の磁性が理想から離れた状態であるためと考えられています。そこで, 研究室では, ハード相の粒子サイズのナノ化や粒界相との界面制御による, マグネット性能の向上と薄膜磁石の応用を目指しています。

アピールポイント:

研究室では焼結磁石と同等のミクロンサイズからナノサイズまでの高品位な結晶性を持つ希土類磁石粒子と粒界相から成るモデル界面や磁氣的にハードとソフトな異なる相から成るナノコンポジットモデル磁石を薄膜プロセスによって形成しています。これらの試料のナノレベルの微細構造と保磁力や最大エネルギー積の関係を解明し, 磁石特性を向上させるのに最適な微細組織や界面構造を見いだすために他大学・研究機関等と共同で研究しています。

分野: 数物理学
所属: 磁性材料学、薄膜工学

E-mail: kkoike@yz.yamagata-u.ac.jp
Tel&Fax: 0238-26-3379

HP: <http://i-physics.yz.yamagata-u.ac.jp>

