

EBSD法等を用いたホウ化鉄合金の結晶組織観察

Structure observation of Iron-alloy boride by Electron Back Scatter Diffraction Method

○河原 正美、翠簾野 敦 ((株)高純度化学研究所)

○Masami Kawahara, Atsushi Misuno
(Kojundo Chemical Laboratory Co.,Ltd.)
Email:kawahara.masami@kojundo.co.jp

【緒言】

ホウ化鉄合金は、ハードディスク磁性層や、MRAMのような磁気メモリの磁性体層として応用が期待されている材料である。

磁性層の成膜には、スパッタリング法が主に用いられ、材料となるスパッタリングターゲットは良質なものが求められており、現在までにその製法には様々な手法が用いられてきた。

今回我々は、良質なターゲット製造用母材を得るため、原料粒径、製造方法、冷却速度といった製造条件が、バルクやその構造、組織にどのような影響を与えるのか、多方面の分析方法にて調査し、製造時の挙動を推察した。

【実験方法】

製造方法、冷却速度など製造条件の異なるホウ化鉄を主成分とするバルクを下記の3つの方法にて作製した。

①溶解法

原料粉末を秤量し、真空中にて溶解後、鑄型に流し込み、放冷して得た合金を所定の形状まで加工した。

②急冷焼結法

原料粉末を秤量し、真空中にて溶解後、冷却速度約500°C/sで冷却して得た粉末を、プレス圧約30MPaにて焼結した。成形体の密度は約97%であった。

③反応焼結法

原料粉末を秤量、混合し、プレス圧約30MPaにて反応焼結した。成形体の密度は約96%であった。

各種製法で得られた焼結体および合金サンプルを、2x5x5mmほどの小片状に切り出し、樹脂埋め込み加工を施した後、#2000砥粒にて機械研

磨を施した。表面分析の精度を上げるために、サンプル表面は、最終的にArスパッタによるイオンミリングにて表面加工を行ったサンプルを用意した。マイクロ스코ープによる結晶組織観察のほか、X線回折、SEM-EDS、電子線マイクロアナライザ(EPMA)、電子線後方散乱法(EBSD)等により詳細な組織の分析を行った。

【結果】

初めに、SEM-EDSによる観察においては、サンプルの一部に構成元素の組成に分布が見られた。(図1)

複数の製造プロファイルの異なるサンプルについて、それぞれの成分組成や結晶構造の分布等を、より詳しく解析した。それぞれの観察において、前述の①から③の製法による、特徴的な差異が確認された。当日はその詳細と漏れ磁束測定に関連性に関する考察を報告する。

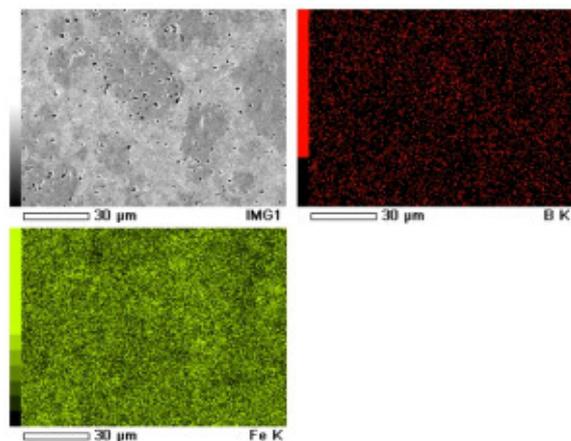


図1.焼結体サンプルの表面SEM-EDS一例

【謝辞】

本測定には千葉県産業技術支援センター西村氏の多大な協力を頂きました。