永久磁石材料の現状と将来 Present State and Future of Permanent Magnet Materials

小林 久理眞

Kurima Kobayashi

静岡理科大学

Shizuoka Institute of Science and Technology

近年の電気自動車、ハイブリッドカーなど自動車関連部品やエアコンなどの家電製品への応用拡大により、永久磁石の用途、使用量は増加の一途をたどっている。これまではネオジム磁石を主役として、材料研究、生産技術開発が進んできたが、最近、 $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_3$ 系粉末磁石の高密度化、Sm-Co系磁石の高性能化、Mn-Bi系磁石や ThMn_{12} 型構造を有する新規磁石など、いくつかの新展開が見られる。そこで、本講演特集では、それらの話題についてセッションを組み、講演と議論をいただいた。

最初のセッションでは、Sr-La-Co系フェライト磁石磁気異方性と角形比について招待講演をいただき、続けてNd-Fe-B系焼結磁石の粒界改質につき発表があった。さらに、同磁石粉末の熱間加工バルク磁石と射出成型ボンド磁石について報告された。

第2セッションでは、 ThMn_{12} 型構造磁石と類似組成の急冷薄帯について、計算物理的な検討（特別講演）、実際の薄膜合成（招待講演）、微細組織と磁気特性相関性の検討、さらに、物性測定のための飽和漸近則応用の精密な解析などの

講演があった。

第3セッションでは、協会賞受賞記念講演としてSm-Co系磁石の高性能化と、そのためのプロセス検討の詳細な解説をいただき、続けて、招待講演として放電プラズマ焼結法によるSm-Co磁石と、Mn-Bi系磁石調製法の検討について講演いただいた。Mn-Bi系磁石については、さらに、製法上の重要点について電気化学的検討を行った報告もあった。

第4セッションは、特別講演のSm-Fe-N系焼結磁石の開発の報告をはじめ、 $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{N}_3$ 系および Tb_1Cu_7 型構造の同種粉末について、粉末コーティング、HDDR処理、さらに新規な磁区構造観察法について報告があった。このセッションの最後にNd-Fe-B系磁石のHD処理後に冷間成形を行う試みについて講演があった。

講演募集中は、最近永久磁石関連の学会、シンポジウムも多いため、講演が集まるかどうか懸念されたが、結果は多くの講演をいただき、質問も活発で、よい講演特集になった。講演者と会場参集いただきました皆様に深く感謝致します。