

希土類高性能磁石の製造方法

企業 / 並木精密宝石(株)

研究者 / 町田憲一 (大阪大学大学院工学研究科物質化学専攻助教授)

新世代の磁石素材として $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{Nx}$ 系合金を永久磁石化するというコンセプトを、 $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{Nx}$ 微粉末への亜鉛被覆技術、弊社の $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$ 系系量産技術、そして新規な圧縮成形技術であるゴム型を使用した静水圧プレス装置を導入することにより、中空円筒型形状および円柱形状のボンド磁石もしくは焼結磁石として試作し具現化する。この磁石を弊社が生産しているコアレスモーターおよびスピーカーに実装することによりモデル化し、モーター特性およびスピーカー特性を評価し、現状品との特異性を見出すことにより、デバイスへの新規需要を開拓する。

亜鉛被覆処理については、 $\text{Sm}_2\text{Fe}_{17}\text{Nx}$ 微粉末をジエチル亜鉛ヘキサン溶液中に浸漬させた状態で短波長紫外線を照射して金属亜鉛を微粉表面上に析出させるCSD法を含めて3つの方法を用いて試作を行った。有機金属であるジエチル亜鉛が高価であること、またその取り扱いが生産レベルでは困難であること等の問題は残されたものの、亜鉛被覆処理を施した粉末は未処理のものと比較して酸化による劣化が少ないため、保磁力の低下が抑制され、更に経時変化についても良好であることが判明した。

これをボンド磁石化する際に用いたゴム型静水圧プレス(RIP)装置については、圧縮成形時における粉末の配向の崩れが少なく、磁化の方向が揃った状態を維持することが可能であり、磁石粉末成形装置として非常に有効であることが判明した。これを弊社コアレスモーター、スピーカーに実装し、磁石材料としての評価に加えてデバイスとしての評価も施した。今後は、安全かつ簡便な被覆処理と、粉末の粒度分布の制御を含めた成形技術について、検討していきたい。



ゴム型静水圧圧縮 (RIP) 自動
粉末成形装置