

# Nd-Fe-B 系一体成型型ボンド磁石

## Nd-Fe-B Bonded Magnet Integrally Molded with Metal Parts

HIDENSE®

NEOMAX エンジニアリングは、ボンド磁石と金属部品とを成形キャビティ内で一体的に圧縮成形する新しい手法を開発した(図1)。

ボンド磁石と金属部品とを一体化する手法として、一般的には射出成形法が知られている。射出成形法では、磁粉粒径を数~数十 $\mu$ m程度まで微細化し、かつ熱可塑性樹脂を少なくとも磁粉に対して40体積%(以下、vol%とする)ほど添加して、原料の流動性を保つ必要がある。そのため磁粉体積比率を増やすのが困難であり、高い磁力は得られない。

一方、圧縮ボンド磁石は、磁粉粒径を百 $\mu$ m程度まで粗くでき、熱硬

化性樹脂を磁粉に対して10vol%ほど添加するだけで固化できるため、射出成形法よりも高密度・高磁力を得るには有利な製法といえる。しかし、金属部品との一体化という観点では、円柱状またはリング状の磁石を金属ケース内へ軽圧入する程度の前例しか見当たらない。

当社が開発した一体成型法はまず、成形キャビティ内へ金属部品をあらかじめセットしておき、そこへ熱硬化性樹脂を磁粉に対して10vol%ほど含む磁石粉末を投入する。その後、通常であれば圧縮成型の加圧面へ一様に加わる成形圧力を、金型などの工夫により調整可能

とした。例えば、金属部品と接触する付近のボンド磁石部を意図的に高密度化したり、金属部品の変形を回避したい部位の成形圧力を意図的に弱めたりすることができる(図2)。

当社は、一般的な圧縮ボンド磁石よりも成形体密度を約1割高めた超高密度ボンド磁石「ハイデンス®」シリーズを製品化しており、このシリーズでも金属部品との一体化を実現した(図3)。

本技術によって、金属部材とボンド磁石との機械的締結を接着レスで実現し、射出成形法よりも磁力の高いボンド磁石を提供可能にした。(NEOMAX エンジニアリング株式会社)



図1 ハイデンス® 磁石の外観  
Fig. 1 HIDENSE® series lineup



図2 一体成型型ハイデンス® 磁石  
Fig. 2 HIDENSE® magnet integrally molded with metal parts

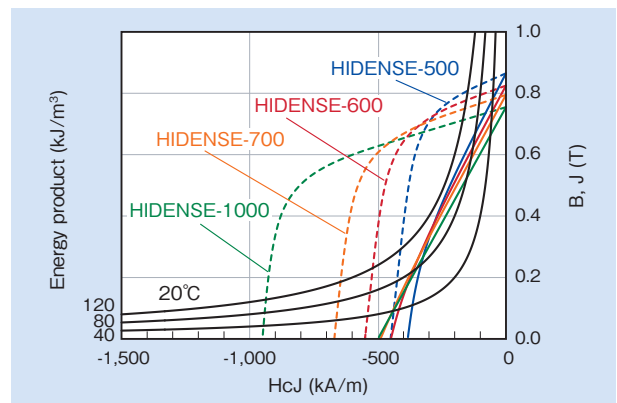


図3 ハイデンス® 磁石の減磁曲線  
Fig. 3 HIDENSE® series demagnetization curves