

Nd-Fe-B 系超高密度ボンド磁石

Nd-Fe-B Ultrahigh-Density Bonded Magnet

HIDENSE® -500, 600, 700, 1000

NEOMAX エンジニアリングは、異方性ボンド磁石に迫る高い磁気特性 ($Br \leq 0.9$ T) を持つ、超高密度の等方性ボンド磁石「ハイデンス®」の新シリーズを開発し (図 1)、モーターや磁気センサーメーカーなどへの販売を開始した。

等方性ボンド磁石よりも高い磁気特性が必要な場合、従来は異方性ボンド磁石が使用されていた。この磁石は原料が高価で、かつ磁気配向と脱磁の工程が増えるため高コストであり、さらに耐熱性が十分ではなかった。

ハイデンスは、成形工程以外は等方性の圧縮ボンド磁石と同じ製造プ

ロセスで、異方性ボンド磁石に迫る Br (残留磁束密度) を実現し、形状や着磁自由度、材質選択性、コストパフォーマンスに優れる。

ハイデンスは高密度 (High Density) から命名した製品群であり、一般的な圧縮ボンド磁石の成形圧力 (0.5 ~ 1 GPa) よりも高い 2 GPa 以上の圧力で超高压成形することによって、成形体密度を 1 割以上高めて高い Br を実現した。また、Nd 焼結磁石に比べて高い電気抵抗率 ($\approx 50 \mu\Omega \cdot m$) を有するため、電動工具など小口径な高速回転モーターの渦電流損を低減できる。

ハイデンスとして現在は 4 品種を

販売しており、固有保磁力 (H_{cJ}) の規格中央値をその品番としている (表 1)。ハイデンスシリーズの減磁曲線を図 2 に、その熱減磁特性を図 3 に示す。

ハイデンスの主な用途として、(1) トルク・アップや小型化が必要なモーター、(2) バッテリー駆動による効率追求型モーター、(3) 着磁制御で静音化を図るプロアモーターなどを想定しており、特に着磁制御は NEOMAX エンジニアリングの差別化技術として、モーター形状ごとにユーザーへ設計提案している。

(NEOMAX エンジニアリング株式会社)

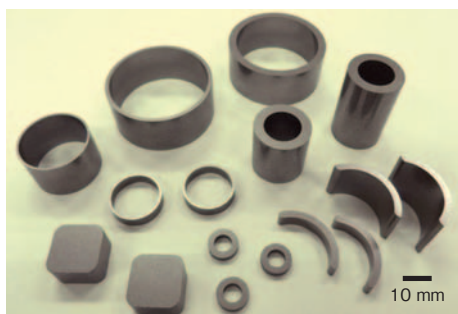


図 1 ハイデンス® シリーズの外観

Fig. 1 HIDENSE® series lineup

表 1 ハイデンス® シリーズの磁気特性

Table 1 HIDENSE® series magnetic properties

Material	Remanence Br		Coercivity H_{cJ}		Maximum energy product $(BH)_{max}$		Temperature coefficient (%/K) (293K-393K)	
	(mT)	(kG)	(kA/m)	(kOe)	(kJ/m³)	(MGOe)	α	β
HIDENSE-500	830-900	8.3-9.0	450-550	5.7-6.9	97-107	12.2-13.5	-0.10	-0.40
HIDENSE-600	790-860	7.9-8.6	550-650	6.9-8.2	97-107	12.2-13.5	-0.09	-0.38
HIDENSE-700	760-830	7.6-8.3	670-770	8.6-9.8	95-105	12.3-13.6	-0.10	-0.35
HIDENSE-1000	720-790	7.2-7.9	950-1050	11.9-13.2	87-97	10.9-12.2	-0.11	-0.31

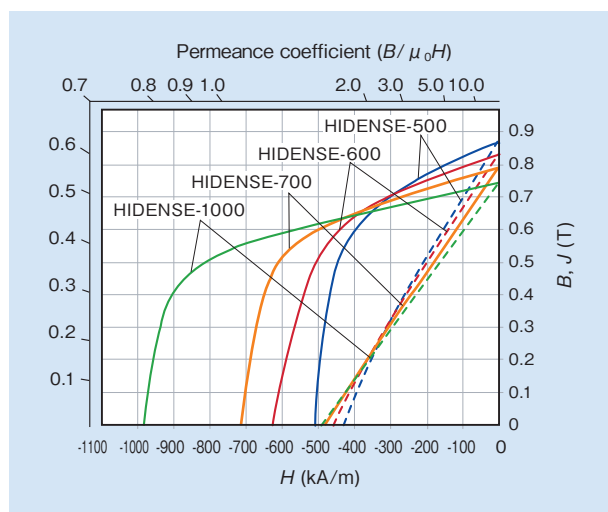


図 2 ハイデンス® シリーズの減磁曲線

Fig. 2 HIDENSE® series demagnetization curves

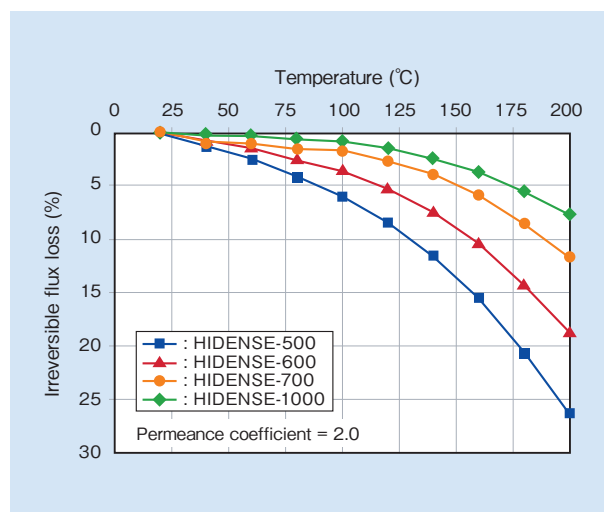


図 3 ハイデンス® シリーズの熱減磁特性

Fig. 3 HIDENSE® series thermal demagnetization curves