

n m - . y d

> f i v ^ 1 † ~ ¼ ^

---

Y o w \* X 5 4 ¾ Z š K P B œ - ~ a w ½ x ^ 1 %

ˆ S { \_ " μ " < « l j ^ 2

---

- €

Y o w \* X 5 ~ \$ U · z Á ¾ x ^ h q ) - ~ a w ½ x ^ 1 % q Á > M P A À 6  
° Ÿ † " ~ j 9 E N ; P \* , R ] ' ) Á K P B ¾ Z š [ + p e D P A \* i v Ž 4 c b & ·  
4 ~ f l + c b + ~ t , Á f ¾ < O P C + U · z 6 E W † \$ \$ Á H O @ Y o w O @ x † " ±  
" ¢ q + † } & · 3 Á ¢ q † ¾ f i Y o & / ) ~ # " K P B = 7 J P : P & O U · z † } †  
V œ ] ^ ' ) 4 ~ - " x ^ h q O ¾ / % , 3 Á f § - b & · 4 K P B + Z š 6 ° # ! " a  
Q & / Á Ł 2 \* , " Á · u Á K P B : F P ) ( ` ¥ ^ 3 b + † } V œ ¶ 6 U · & / 4 Z Š O  
· 4 ~ f l + c b , G L > O @

15

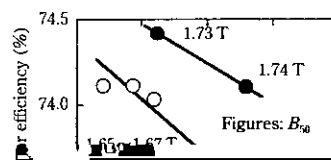
## Non-Oriented Electrical Steel Having Excellent Punchability for High-Efficiency Motor



### 要旨

加工性に優れかつ低鉄損、高磁束密度な無方向性電磁鋼板 (RMHE, RMHF シリーズ) を開発した。省エネルギーには不可欠な、モータ高効率化の市場ニーズに対応する商品である。この商品

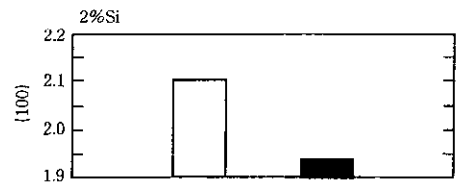
伸びが見込まれていた。しかし、発電により発生する環境破壊物質 (CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>など) の排出を削減するために、世界各国では厳しい省エネルギーの目標が課せられている。日本でも 1999 年 4 月の改正省エネ法施行にともない、家電製品のトップランナー方式の



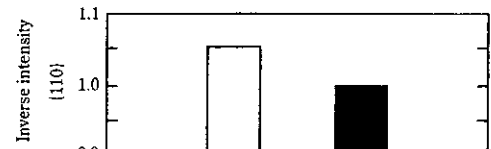
と促進される。したがって、高効率モータ用としては、磁気特性のみならずコア打ち抜き時の金型摩耗を抑制するため、硬さを適正値に制御した商品とすることが必要である。

#### (2) 歪取焼鈍後の磁性向上

無方向性電磁鋼板は、モータコアメーカーで金型により所定の形状に打抜かれた後、鉄心に積層され、必要に応じて



750-800°C で歪取焼鈍が実施される場合が多い。歪取焼鈍は、鋼板プレス時に発生する歪みを除去し鉄損を向上させる目的で実施される。歪取焼鈍はお客様先の種々の焼鈍条件で処理されるため、その条件に影響を受けにくく、安定的に鉄損が向上す



## 4 開発の要点

先に述べた高効率モータに要求される各種特性を満たす無方向性



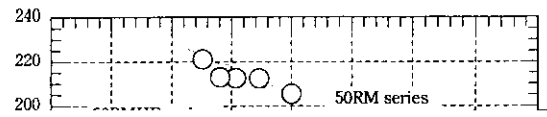
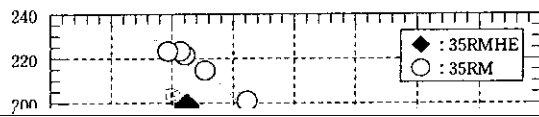


Table 3. Magnetic properties and motor efficiency of brushless DC motor

Material	Grade	Magnetic properties			Hardness Hv1	Maximum motor efficiency (%)
		$W_{15/50}$ (W/kg)	$W_{10/400}$ (W/kg)	$B_{50}$ (T)		
RMHE	35RMHE250	2.15	16.3	1.71	185	91.7