

Corrosion-Resistant Rare-Earth Magnets

Mechanical Properties and Microscopic Structures of Corrosion-Resistant Rare-Earth Magnets

Yukiko Ozaki, Yasutaka Fukuda, Yoshimitsu Iwasaki, Michio Shimotomai, Yoko Kitano, Jun-ichi Shimomura

Abstract:

Nd₁₅(Fe_{0.7-x-y}Co_{0.3}Ni_xTi_y)_{77B8} (0 ≤ x ≤ 0.1, 0 ≤ y ≤ 0.15) magnets with a grain size of 0.1–0.15 μm were prepared by a powder metallurgy method. The mechanical properties and microscopic structures of these magnets were investigated. The results show that the mechanical properties of these magnets are improved by the addition of Ni and Ti. The microscopic structures of these magnets are also improved by the addition of Ni and Ti.

**Mechanical Properties and Microscopic Structures
of Corrosion-Resistant Rare-Earth Magnets**

要旨

5 mm×20 mm の試料を用い、スパン長 10 mm で行った。破断面は 0.015 で極大となり、 E および G の組成による変化は見られなかつた。去水電子顕微鏡 (SEM) にて観察した。動的弾性率 (ヤング率 E)

剛性率 G) は、周波数 2 MHz、試料長 8.6 mm の条件で、超音波パルス法 (シングア라운드法) によって求めた。

焼結材の耐食性および磁気特性が、Ni5~20%、Co30% 以上の複合置換領域で、共に改善されることは、すでに報告した¹⁾。 H_c および抗折力が両立する $\text{Nd}_{15}(\text{Fe}_{0.885}\text{Co}_{0.3}\text{Ni}_{0.1}\text{Ti}_{0.015})_{77}\text{B}_8$ 組成近傍は、上記の組成領域に属する。本組成磁石の耐食性は摩食試験を

3.1 磁気特性および機械的特性

および機械的特性すべてを満足する組成であることが判明した。 H_c および抗折力が両立する 0.1 から 0.015 までの抗折力試験の破断面の SEM

Table 1 Mechanical properties for rare-earth sintered magnets

	$\text{Nd}_{15}(\text{Fe}_{0.585}\text{Co}_{0.3}\text{Ni}_{0.1}\text{Ti}_{0.015})_{77}\text{B}_9$	$\text{Nd}_{15}\text{Fe}_{77}\text{B}_9$	$\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$
Bending strength (MPa)	392	158	98
Young's modulus E ($\times 10^{11}$ N/m ²)	1.5	1.5	no data

いて $x=0.10$, $y=0.015$ の組成付近で、ヤング率ではなく抗折力

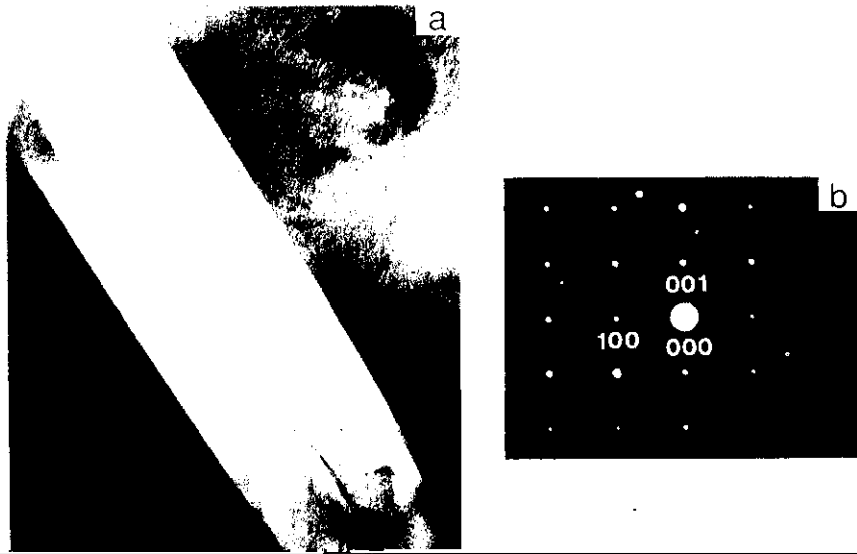


Photo 4 Transmission electron image with crystal orientation (a) and electron-diffraction pattern of intergranular precipitate TiB_2 (b) in the $\text{Nd}_{15}(\text{Fe}_{0.585}\text{Co}_{0.3}\text{Ni}_{0.1}\text{Ti}_{0.015})_{77}\text{B}_8$ sintered magnet



