



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1591 (13) U

(51) 7 H01F7/02, H01F1/053

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОСТІЙНИЙ МАГНІТ

1

2

(21) 2002043560

(22) 29.04.2002

(24) 15.01.2003

(46) 15.01.2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Кравченко Олександр Іванович, Бовда Олександр Михайлович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
"ХАРКІВСЬКИЙ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Постійний магніт, який містить магнітний елемент із сплаву Nd-Fe-B, який відрізняється тим, що він виконаний складеним так, що до полюсів магнітного елемента із сплаву Nd-Fe-B приєднані магнітні елементи із сплаву Sm-Co.

Корисна модель має відношення до виробництва постійних магнітів.

Як правило, постійні магніти виготовляють у формі диска або кільця. Найбільш часто використовують такі магнітні матеріали, як ферити, сплави системи Al-Ni-Co-Fe та сплави з рідкісноземельних металів, насамперед Nd-Fe-B та Sm-Co. Останні (Nd-Fe-B та Sm-Co), мають близькі магнітні характеристики, які відрізняються високими значеннями максимального магнітного добутку (W) та коерцитивної сили (H_{cb}).

Відомий постійний магніт, магнітний елемент якого виконаний із сплаву Sm-Co [1]. Такий магніт має H_{cb} не менше 600кА/м і W не менше 110 кДж/м³ відповідно. Верхня межа робочої температури (T₀) цього магніту складає 200... 220°C.

Проте вартість такого магніту досить висока.

Відомий постійний магніт, магнітний елемент якого виконаний із сплаву Nd-Fe-B [2]. Магніт має більш високі значення H_{cb} і W не менше 800кА/м, не менше 220кДж/м³.

Вартість такого магніту приблизно у два рази менше вартості магніту із сплаву Sm-Co.

Проте верхня межа робочої температури нижче, ніж у магніта із сплаву Sm-Co та складає 110... 140°C.

В основу моделі поставлено завдання створити такий постійний магніт, який у порівнянні із постійним магнітом, який обраний як прототип мав більш високу верхню межу робочої температури при високих значеннях магнітних характеристик (коерцитивної сили та максимального магнітного добутку).

Поставлене завдання вирішується у постійному магніті, який містить магнітний елемент із спла-

ву Nd-Fe-B. Згідно з корисною моделлю магніт виконаний складеним так, що до полюсів магнітного елемента із сплаву Nd-Fe-B приєднані магнітні елементи із сплаву Sm-Co.

Експериментально встановлено, що у пропонуваному постійному магніті магнітні елементи із сплаву Sm-Co запобігають тепловому розмагнічуванню розміщеного між ними магнітного елемента із сплаву Nd-Fe-B.

Схему пропонованого складеного магніту наведено на кресленні.

Постійний магніт містить магнітний елемент 1 із сплаву Nd-Fe-B, до полюсів якого приєднані магнітні елементи 2 із сплаву Sm-Co.

Пропонований постійний магніт збирали із окремих попередньо намагнічених магнітних елементів. Два магнітних елемента 2 із сплаву Sm-Co розміром 16х8х12мм³ (T₀ = 200°C з'єднували різномісними полюсами з магнітним елементом 1 із сплаву Nd-Fe-B розміром 16х8х12мм³ (T₀ = 100°C) так, як це показано на кресленні. Для визначення верхньої межі робочої температури зібраного постійного магніту (розміром 16х8х24мм³) визначали залежність магнітного потоку від температури. Постійний магніт розміщували у трубчастій печі і грилі його протягом 40хв. Вимірювання магнітного потоку здійснювали як до нагрівання, так і після нього за допомогою мікровеберметра M113 з колушкою діаметром 50мм. Потім будували графік згаданої залежності, з якого визначали верхню межу робочої температури. Як показали дослідження, верхня межа робочої температури пропонованого магніту складає 160... 170°C. При цьому H_{cb} і W для нього складали відповідно 740кА/м та 190кДж/м³.

(13) U

(11) 1591

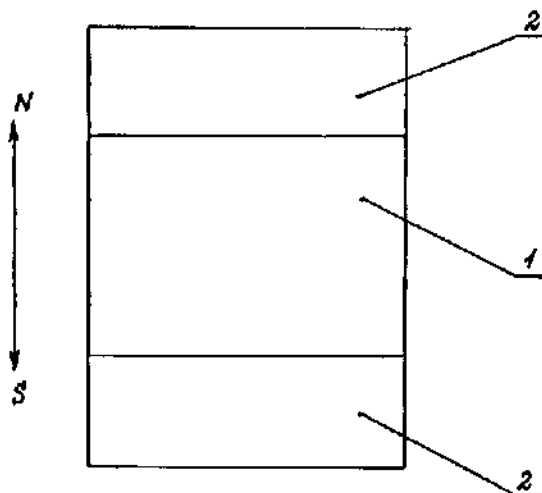
(19) UA

Таким чином пропонується магніт має більш високу верхню межу робочої температури при високих магнітних характеристиках у порівнянні із постійним магнітом із сплаву Nd-Fe-B. Це свідчить також про розширення номенклатури магнітів із сплавів з рідкісноземельних металів.

Література:

1. Постоянные магниты: Справочник /Альтман А.Б., Герберг А.Н., Гладышев П.А. и др. Под ред. Пятин Ю.М. 2-е изд., М.: Энергия. – 1980.

2. Пасечник О.Ю., Цыганкова Г.В. Производство и применение постоянных магнитов на основе Nd-Fe-B. Цветные металлы. 1989г., № 1, С. 89-92.



Фіг.