

## 低温度系数永磁材料\*

杨先称 吴金华 陈远星

(中国科学院电子学研究所)

在微波器件和精密仪器中,要求所用的永磁材料在很宽的温度范围内磁通基本保持不变,亦即要求所用的永磁材料具有很低的可逆温度系数( $\alpha$ )。铝镍钴、铁氧体、铂钴和普通的稀土钴永磁材料均不能满足上述要求。我们根据轻稀土钴和重稀土钴化合物的磁化强度随温度变化的相反性质,即轻稀土钴化合物的磁化强度随温度增加而降低,而重稀土钴化合物的磁化强度在一定温度范围内随温度增加而增加。通过用重稀土 Gd、Er 取代  $\text{SmCo}_5$  中一部分 Sm,并适当调节 Sm 与 Gd、Er 之间的比例,制备成了可逆温度系数很小的 Sm-Gd-Er-Co 永磁材料。

该材料是用高频感应熔炼和液相烧结法制成的。我们详细地研究了成份、球磨、烧结和热处理对其磁性的影响,最后选定的成分为:  $\text{Sm}_{0.74}\text{Gd}_{0.11}\text{Er}_{0.15}\text{Co}_{4.46}$ 。最佳样品的磁性为:  $B_r = 8200\text{Gs}$ ,  $bH_c = 7800\text{Oe}$ ,  $(BH)_{\max} = 16.2\text{MGsOe}$ ; 一般样品的磁性为:  $B_r = 7600-8200\text{Gs}$ ,  $bH_c = 7000-7800\text{Oe}$ ,  $(BH)_{\max} = 14-16\text{MGsOe}$ 。平均可逆温度系数  $\alpha = -0.005\%/^{\circ}\text{C}(-50-110^{\circ}\text{C})$ 。

我们所研制的 Sm-Gd-Er-Co 永磁材料,不仅具有相当好的磁性能,而且具有很高的温度稳定性,是用于微波器件和精密仪器较理想的永磁材料。

## A KIND OF PERMANENT MAGNETIC MATERIAL WITH LOW REVERSIBLE TEMPERATURE COEFFICIENT

Yang Xian-cheng, Wu Jin-hua, Chen Yuan-xing

(Institute of Electronics, Academia Sinica)

For special microwave devices and precision instruments, the flux density of the permanent magnets has to be a constant over a wide temperature range. It means that a kind of permanent magnetic material with low reversible temperature coefficient is needed. Thus, the permanent magnetic material containing Gd and Er is fabricated. The material is prepared by liquid phase-sintering technique. The effects of composition, ball milling time, sintering temperature and heat treatment on the magnetic properties of the material are studied.

\* 1982年8月17日收到。