

ICS 29.035
K 15



中华人民共和国国家标准

GB/T 4180—2000

稀土钴永磁材料

Permanent magnetic material of rare earth cobalt

2000-01-03 发布

2000-08-01 实施

国家质量技术监督局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 分类	2
4.1 材料分类	2
4.2 材料牌号	2
5 要求	2
6 试验方法	4
6.1 试样	4
6.2 试验方法	4
附录 A(提示的附录) 稀土钴永磁材料的辅助磁性能和部分机械物理特性	5
附录 B(提示的附录) 烧结稀土钴永磁材料的典型退磁曲线	5
附录 C(提示的附录) 稀土钴永磁材料的典型化合物、制造工艺及应用指南	6

前 言

本标准是对 GB/T 4180—1984《稀土钴永磁材料系列》的修订。

目前,暂无与本标准完全对应的国际标准或国外先进标准。此次修订积极采用了 IEC 404-8-1:1986《磁性材料 第 8 部分:特殊材料规范 第一章 硬磁材料标准规范》及其补充 2(1992)中有关稀土钴永磁材料磁性能的规定。本标准的编写符合 GB/T 1.3—1997《标准化工作导则 第 1 单元:标准的起草与表述规则 第 3 部分:产品标准编写规定》的规定。

本标准给出的材料是稀土钴永磁材料中的典型材料,不排除各制造厂提供补充牌号材料的可能性。使用稀土钴永磁材料加工制成一定形状尺寸的永磁元件的尺寸公差、磁性能等检验参数应在用户和制造厂之间协商一致。

本标准与前一版标准 GB/T 4180—1984 的主要差异如下:

- a) 增加了“引用标准”与“定义”两章。
- b) 将 RCo_5 系列和 R_2Co_{17} 系列分别列表规定。
- c) 采用了 IEC 404-8-1:1986 及其补充 2(1992)中全部烧结 RCo_5 和 R_2Co_{17} 材料磁性能规定,并列入相对应的 IEC 分类代号。
- d) RCo_5 系列和 R_2Co_{17} 系列中均补充规定了高磁极化强度矫顽力(高内禀矫顽力)材料,并按低、高磁极化强度矫顽力分不同品种列表规定。
- e) 附录部分作了调整和补充。补充了制造工艺内容,增加了应用指南,调整了典型退磁曲线。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 4180—1984。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 均为提示的附录。

本标准由中华人民共和国信息产业部提出。

本标准由全国磁性元件与铁氧体材料标准化技术委员会归口。

本标准由中国西南应用磁学研究所负责起草。

本标准主要起草人:刘剑、王永强、张明、金必伦、易全瑞、李克文。

本标准于 1984 年 3 月 9 日首次发布。

中华人民共和国国家标准

稀土钴永磁材料

Permanent magnetic material of rare earth cobalt

GB/T 4180—2000

代替 GB/T 4180—1984

1 范围

本标准规定了稀土钴永磁材料的分类、材料牌号、主要磁性能及其试验方法。也给出了辅助磁性能以及部分机械物理性能的典型值。

本标准适用于稀土钴永磁材料。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 3217—1992 永磁(硬磁)材料磁性试验方法

GB/T 9637—1988 磁学基本术语和定义

3 定义

本标准采用下列定义,其他定义见 GB/T 9637。

3.1 矫顽场强度 coercive field strength

磁通密度(磁极化强度或磁化强度)为零时的磁场强度。

注

1 在用图表示的情况下,这个值对应于磁通密度(磁极化强度或磁化强度)的磁化曲线与 H 之交点。

2 矫顽场强度与静态或动态的磁化过程有关,当没有规定时,则是指静态磁化过程。[GB/T 9637—1988 中 2.22]

3.2 剩余磁通密度 remanent flux density; 剩余磁感应强度 remanent magnetic induction; 剩余磁极化强度 remanent magnetic polarization; 剩余磁化强度 remanent magnetization

外磁场强度(包括自退磁场强度)为零时的磁通密度(磁感应强度,磁极化强度或磁化强度)值。

注

1 在此情况下,剩余磁通密度等于剩余磁极化强度并且也等于磁性常数乘以剩余磁化强度。

2 若用图表示,这就是磁化曲线与 $B(J$ 或 $M)$ 轴的交点。[GB/T 9637—1988 中 2.25]

3.3 矫顽力 $H_{cb}(H_{cj})(H_{cm})$ coercivity $H_{cb}(H_{cj})(H_{cm})$

用一个单调变化的磁场,使材料从饱和状态出发得到的矫顽场强度值。

注

1 H_{cb} 通常称为磁感应强度矫顽力或磁通密度矫顽力。

2 $H_{cj}(H_{cm})$ 通常称为磁极化强度矫顽力(磁化强度矫顽力)或内禀矫顽力。

3.4 顽磁(剩磁) B_r remanence B_r

用一个单调变化的磁场,使材料从饱和状态出发得到的剩余磁通密度值。

3.5 BH 能积(磁能积) BH product

在永磁体的退磁曲线的任意一点磁通密度与磁场强度的乘积。它是表征永磁材料单位体积对外产