

ICS 77.120.99
H 65



中华人民共和国国家标准

GB/T 19396—2003

铽镝铁大磁致伸缩材料

Terbium-dysprosium-iron giant magnetostrictive material

2003-11-18 发布

2004-06-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准规范了供方生产、检验方法,有利于用户应用时熟练掌握该产品的机理特性,使本材料的研发、供需、应用各方达到一致性。

钽铌铁大磁致伸缩材料作为新型稀土功能材料,广泛应用于国防军事、航天航空、声纳换能器、超声换能器(超声清洗、切割、打孔、破碎等)、主动减震装置、燃油电喷阀、驱动装置、精密致动器、执行器、传感器、机器人等。是现代工业技术革命的一个飞跃,现代技术工程将随着该材料的广泛应用产生质的变革。在国内,钽铌铁大磁致伸缩材料的应用开发起步较晚,但目前,在水声声纳和陆地声纳、振动电机、平面扬声器、超声换能器、精密致动器、振动时效等方面已经有了长足的发展。该材料在未来几年内的需求量会不断增长,应用领域会不断扩大和延伸,产生的直接和间接经济效益足以形成一个新型技术产业。

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录,附录 C 为规范性附录。

本标准由国家发展计划委员会稀土办公室提出。

本标准由全国稀土标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:甘肃天星稀土功能材料有限公司。

本标准参加起草单位:甘肃省质量技术监督局。

本标准主要起草人:陈铮、伍虹、高军、仇高义、廖祖耀、马兰。

本标准由全国稀土标准化技术委员会负责解释。

铽镱铁大磁致伸缩材料

1 范围

本标准规定了铽镱铁大磁致伸缩材料的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。
本标准适用于晶体取向的铽镱铁大磁致伸缩材料。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 1423 贵金属及其合金密度的测试方法

GB/T 7314 金属压缩试验方法

GB/T 8170 数值修约规则

GB/T 17803 稀土产品牌号表示方法

3 术语

下列术语适用于本标准。

3.1

磁致伸缩系数(λ) **magnetostrictive strain**

铽镱铁大磁致伸缩材料在外加磁场作用下产生的尺寸相对变化量(应变),用 λ 表示。测量方向与外加磁场方向平行时所测得的磁致伸缩系数称之为平行磁致伸缩系数,用 $\lambda_{//}$ 表示。

3.2

磁致伸缩应变率 d **piezomagnetic strain constant**

单位磁场强度变化引起的平行磁致伸缩系数变化量称为磁致伸缩应变率,用 d 表示,单位为 m/A。其最大值称为最大磁致伸缩应变率,用 d_{33} 表示。

3.3

磁机耦合系数 k_{33} **magnetomechanical coupling coefficient**

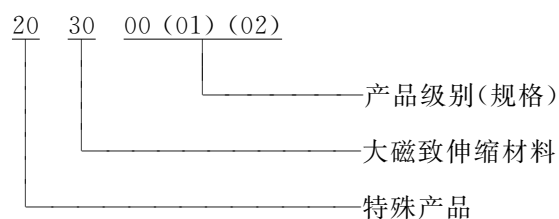
将磁能转换为机械(弹性)能的能力,称之为磁机耦合系数,用 k_{33} 表示。

4 要求

4.1 产品分类

产品按磁致伸缩性能分为 3 个牌号,其牌号表示方法符合 GB/T 17803 的规定。

4.2 牌号表示方法



示例:203000 表示 d_{33} 不小于 0.0125×10^{-6} m/A, 平行磁致伸缩系数 $\lambda_{//}$ 为 $(500 \sim 800) \times 10^{-6}$ 的铽