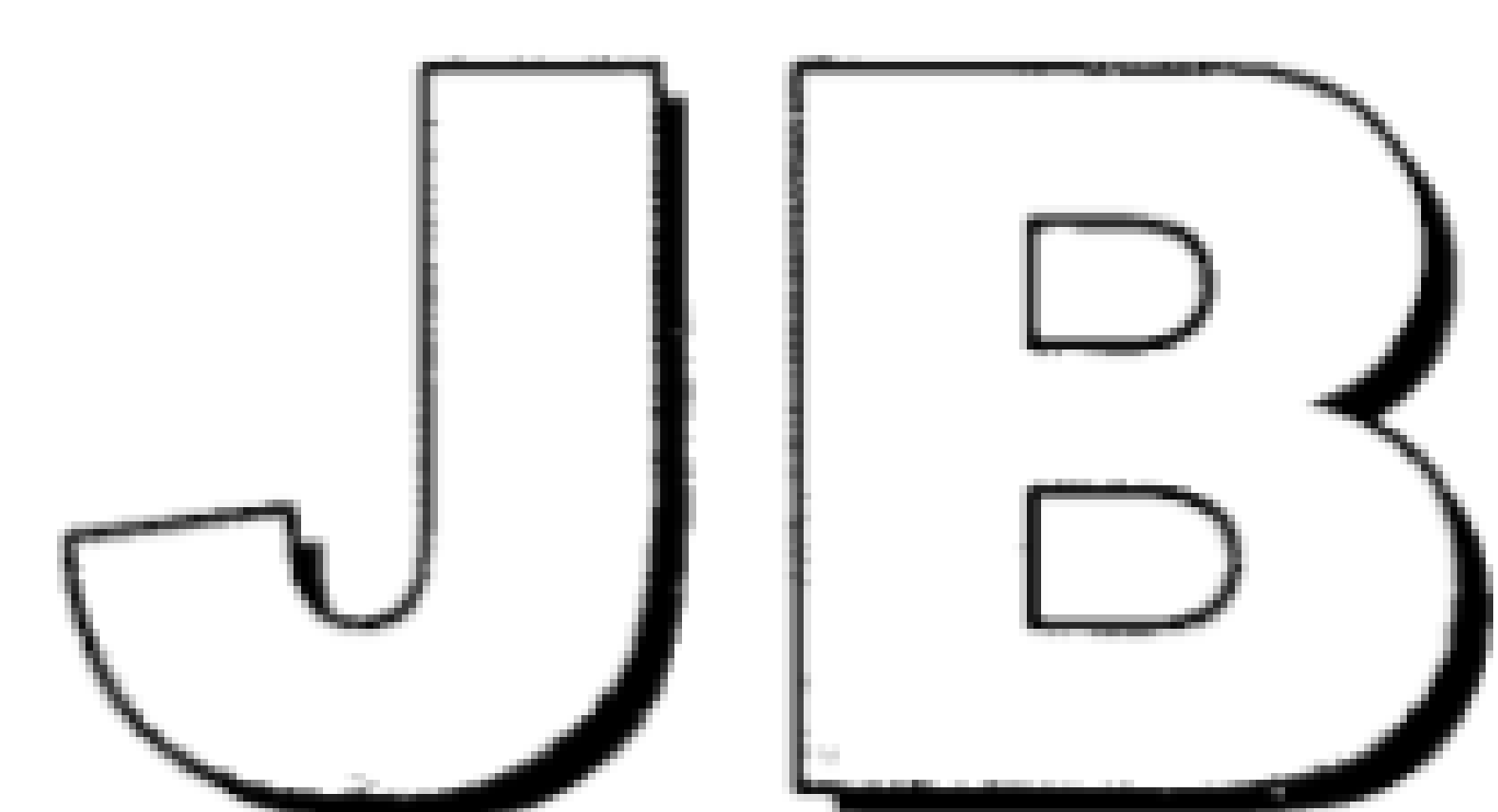


ICS 37.100.20

G 83

备案号: 28657—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10933—2010

干式单组份显影剂用磁性粉 技术条件

Specification of magnetic powder used for dry one-component toner



2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 要求 2

5 试验方法 3

5.1 比饱和磁化强度、比剩余磁化强度和矫顽力 3

5.2 全铁含量 3

5.3 FeO 含量 3

5.4 105 ℃挥发物 3

5.5 水溶物 3

5.6 pH 值 3

5.7 比表面积 3

5.8 粒度 3

5.9 吸油量 3

5.10 松装密度 3

5.11 钠含量 3

5.12 硅含量 3

5.13 重金属含量 3

5.14 外观颜色 3

6 检验规则 4

6.1 逐批检验 4

6.2 周期检验 4

7 标志、包装、运输和贮存 5

7.1 标志 5

7.2 包装 5

7.3 运输 5

7.4 贮存 5

附录 A（规范性附录）比饱和磁化强度、比剩余磁化强度和矫顽力的测试方法 6

A.1 测试方法 6

A.2 方法原理 6

A.3 测量条件 6

A.4 测量设备的要求 6

A.5 试样制备 7

A.6 测试步骤 7

图 A.1 振动样品磁强计工作原理 6

表 1 磁性粉的性能技术指标 2

表 2 磁性粉的检验项目 4

前 言

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国复印机械标准化技术委员会（SAC/TC147）归口。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准负责起草单位：北京北矿磁电材料有限公司。

本标准参加起草单位：无锡佳腾磁性粉有限公司、机械工业办公自动化设备检验所、珠海天威飞马打印耗材有限公司、上海富士施乐有限公司、天津复印技术研究所。

本标准主要起草人：贾成科、周学良、刘慧玲、汤付根、仇相如、安博萍、宋倩。

本标准为首次发布。

干式单组份显影剂用磁性粉 技术条件

1 范围

本标准规定了干式单组份激光打印机、复印机等黑色显影剂用 Fe_3O_4 磁性粉（又称磁粉）产品的技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于激光打印机、复印机等干式单组份磁性黑色显影剂用磁性粉。

干式双组份显影剂用色调剂使用的磁性粉可参照使用。

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 1717—1986 颜料水悬浮液 pH 值的测定（eqv ISO 787-9: 1981）

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划（ISO 2859-1: 1999, IDT）

GB/T 5211.3—1985 颜料在 105 °C 挥发物的测定（eqv ISO 787-2: 1981）

GB/T 5211.11—2008 颜料水溶硫酸盐、氯化物和硝酸盐的测定（ISO 787-13: 2002, IDT）

GB/T 5211.15—1988 颜料吸油量的测定（eqv ISO 787-5: 1980）

GB/T 6730.49—1986 铁矿石化学分析方法 原子吸收分光光度法测定钠和钾量（neq ISO/DP 6831: 1981）

GB/T 16574—1996 硫铁矿和硫精矿中硅含量的测定 重量法（neq ISO 2598-1: 1992）

HG/T 2347.7—1992 γ - Fe_2O_3 磁粉粒子尺寸的测定

HG/T 2347.8—1992 γ - Fe_2O_3 磁粉比表面积的测定

HG/T 2956.4—2001 硼镁矿石中全铁含量的测定 重铬酸钾容量法

HG/T 2956.5—2001 硼镁矿石中氧化亚铁含量的测定 重铬酸钾容量法

SJ/T 10215—1991 磁性氧化物粉末的测定（松装密度的测定—振动漏斗法）

SJ/T 11363—2006 电子信息产品中有毒有害物质的限量要求

SJ/T 11365—2006 电子信息产品中有毒有害物质的检测方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

饱和磁化强度 saturation magnetization, M_s

在一定温度下，材料所能达到的磁化强度最大值。单位名称为安每米，单位符号 A/m。

3.2

比饱和磁化强度 specific saturation magnetization, σ_s

在一定温度下，磁粉的饱和磁化强度 M_s 除以磁粉的轻敲密度 ρ ，单位名称为安平方米每千克，单位符号 emu/g。

$$\sigma_s = M_s / \rho$$

式中：

ρ ——磁粉的轻敲密度，单位为 g/m^3 。

3.3

比剩余磁化强度 **specific romanent magnetization, σ_r**

在一定温度下，磁粉在外磁场为零时的磁化强度 M 除以磁粉轻敲密度 ρ 。单位名称为安平方米每千克，单位符号 emu/g 。

$$\sigma_r = M / \rho$$

式中：

ρ ——磁粉的轻敲密度，单位为 g/m^3 。

3.4

矫顽力 **coercivity, H_c**

由磁场强度单独变化，使强磁性物质达到饱和之后的磁化作用缩小到零所必须的磁场强度值。本标准采用 M-H 磁滞回线中的 MHC。单位名称为安每米，单位符号 kA/m ，常用 Oe 表示。

3.5

比表面积 **BET surface area, S**

单位质量磁粉的总表面积。包括磁粉颗粒表面及表面缺陷、裂纹和气孔等在内的单位质量磁粉的总面积，单位为 m^2/g 。

3.6

松装密度 **bulk density**

在规定条件下磁粉自由填充单位容积的质量，单位为 g/cm^3 。

3.7

吸油量 **oil absorption**

100 克磁粉达到完全润湿状态时所需油的最小数量，单位为 $\text{mL}/100\text{g}$ 。

3.8

酸碱度 **acidity and alkalinity, pH 值**

磁粉分散于一定配比的水溶液中，水溶液所显示的酸性或碱性特征值，一般用 pH 值来表示。

3.9

水溶物 **water-soluble constituents**

磁粉在水中可溶解的物质。通常用百分含量表示。

3.10

105 ℃挥发物 **volatile matter at 105 ℃**

磁粉中存在的游离水份等，以磁粉在 105 ℃试验条件下，烘干后失重与原重量之比的百分数表示。

4 要求

磁性粉的性能技术指标见表 1。

表 1 磁性粉的性能技术指标

项 目			单位	指标
磁性能	1	矫顽力 H_c	Oe	企标
	2	比饱和磁化强度 σ_s	emu/g	企标
	3	比剩余磁化强度 σ_r	emu/g	企标
化学组成	4	全铁含量（质量分数）	%	68~72
	5	FeO 含量（质量分数）	%	企标
	6	105 ℃挥发物（质量分数）	%	≤0.20

表 1 磁性粉的性能技术指标（续）

项 目			单位	指标
化学组成	7	水溶物（质量分数）	%	≤0.20
	8	pH 值		企标
	9	硅含量（质量分数）	%	企标
	10	钠含量（质量分数）	%	企标
	11	重金属含量（质量分数）	%	符合 SJ/T 11363
物理特性	12	比表面积	m ² /g	企标
	13	粒度	μm	0.1~0.35
	14	吸油量	mL/100g	企标
	15	松装密度	g/cm ³	企标
外观	16	外观颜色检查		色泽均匀

5 试验方法

5.1 比饱和磁化强度、比剩余磁化强度和矫顽力

按附录 A 规定的方法测定。

5.2 全铁含量

按 HG/T 2956.4 规定的方法测定。

5.3 FeO 含量

按 HG/T 2956.5 规定的方法测定。

5.4 105 ℃挥发物

按 GB/T 5211.3 规定的方法测定。

要求烘干设备为真空干燥箱。

5.5 水溶物

按 GB/T 5211.11 规定的方法测定。

5.6 pH 值

按 GB/T 1717 规定的方法测定。

5.7 比表面积

按 HG/T 2347.8 规定的方法测定。

5.8 粒度

按 HG/T 2347.7 规定的方法测定。

5.9 吸油量

按 GB/T 5211.15 规定的方法测定。

5.10 松装密度

按 SJ/T 10215 规定的方法测定

5.11 钠含量

按 GB/T 6730.49 规定的方法测定。

5.12 硅含量

按 GB/T 16574 规定的方法测定。

5.13 重金属含量

按 SJ/T 11365 规定的方法测定。

5.14 外观颜色

目视检查。

6 检验规则

磁粉的检验分为逐批检验和周期检验。

6.1 逐批检验

6.1.1 检验项目

检验项目见表 2。

6.1.2 检验样本

检验的样本以最小包装袋为单位计算。

6.1.3 抽样及判定规则

按 GB/T 2828.1—2003 中的规定，采用一次正常抽样方法抽样，合格质量水平 AQL=2.5，样本数 $n=5$ ，判定组数 (0, 1) 或由供需双方协商规定。

6.2 周期检验

6.2.1 生产过程中出现以下情况时，均应进行周期检验：

- a) 连续生产半年时；
- b) 在更改主要工艺、主要原材料时；
- c) 停产半年以上恢复生产时。

6.2.2 周期检验的项目见表 2。

6.2.3 周期检验的抽样及判定按以下规则：

从逐批检验合格后的某个批或若干个批中随机抽取样本进行检验。每次周期检验至少抽取样品 10 个（最小包装单位）。周期检验的项目和不合格类别按表 2 的规定，逐项判定测试结果。

表 2 磁性粉的检验项目

检 验 项 目		不合格类别	
		A	B
包装贮存	包装标志和外观		◇
物理特性	比表面积		◇
	粒度	△	
	松装密度		◇
	吸油量	△	
化学组成	全铁含量	△	
	FeO 含量	△	
	水溶物	△	
	105 ℃挥发物		◇
	pH 值	△	
	硅含量		◇
	钠含量		◇
	重金属	△	
磁性能	比饱和磁化强度 σ_s	△	
	比剩余磁化强度 σ_r		◇
	矫顽力 H_c	△	
注：△、◇——不合格类别的选择标记。			

6.2.4 周期检验结果判定：

- a) 出现 A 类不合格项目；

b) 超过两个 B 类不合格项目。

以上两种情况之一均判定周期检验不合格，其余情况合格。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

磁粉的外包装袋上应有下列标志：

- a) 执行标准编号；
- b) 制造厂商的名称、地址；
- c) 产品的名称和牌号、批号、单位质量；
- d) 生产日期和有效期，或失效日期。

7.2 包装

7.2.1 磁粉应用黑色的高压聚乙烯塑料袋或牛皮纸袋密封包装。

7.2.2 每袋磁粉应有制造厂质量检验部门印章的合格证，合格证上应表明检验日期和检验人员的姓名或代号。

7.3 运输

磁粉一般采用常规的运输方法，如汽车、火车、轮船等。在运输及搬运过程中，不得抛、摔、碰、撞，以防包装破损、磁粉外漏。

7.4 贮存

磁粉不得露天存放，应在 5℃～50℃温度范围内存放，库房必须干燥、通风、防止受潮。

附录 A
(规范性附录)

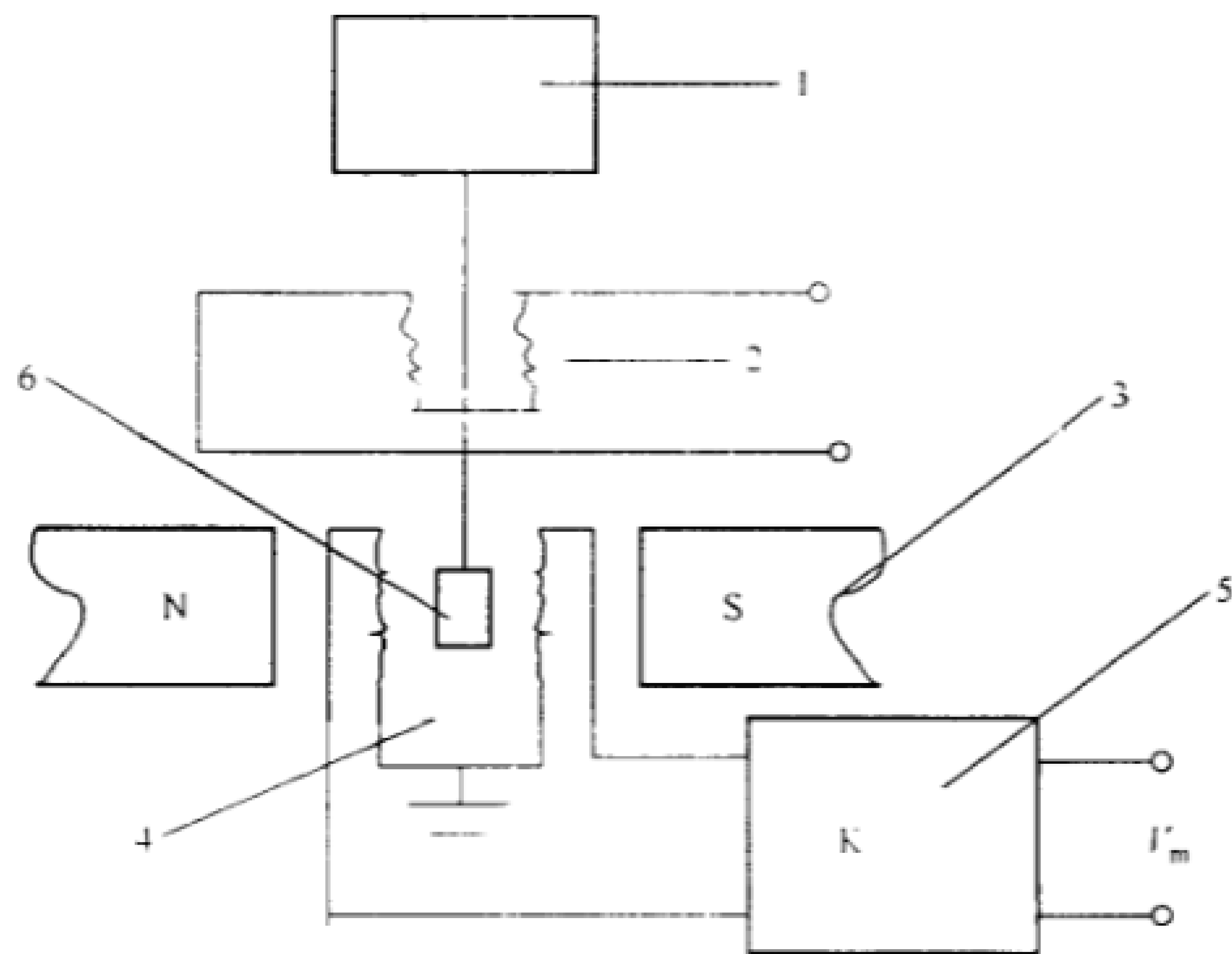
比饱和磁化强度、比剩余磁化强度和矫顽力的测试方法

A.1 测试方法

本测试方法选用振动样品磁强计法测量磁粉的磁性能。

A.2 方法原理

振动样品磁强计 (vibrating sample magnetometer, VSM) 是基于电磁感应原理制成。将一个在磁场中均匀磁化的样品近似为一个磁偶极子, 使它在垂直于磁化的方向作简谐振动, 在样品附近的探测线圈中, 将由于磁偶极子场的变化而产生感应电动势。感应电动势与样品的磁矩成正比。于是可通过测量感应电动势测出样品的磁矩。



1——振动系统; 2——基准线圈对; 3——磁极; 4——探测线圈; 5——放大系统; 6——试样。

图 A.1 振动样品磁强计工作原理

A.3 测量条件

实验室周围不得有强磁场及其他电火花干扰。
测量环境: 温度 23 ℃, 相对湿度小于 75%;
测量磁化场: 7 000 Oe。

A.4 测量设备的要求

仪器综合不确定度不大于 3%。
纯金属镍标样: 纯度 99.99%, 温度 23 ℃, 密度 8.90 g/cm³, 饱和磁化强度 54.56 A/m。
天平: 读数精度 0.1 mg, 最大负荷 200 g。
试样管: 一端封闭的非金属、非磁性圆柱形管, 尺寸按仪器具体情况而定。试管质量为 m_1 (g), 内径为 ϕ (mm), 长度为 L (mm)。

A.5 试样制备

将被测量磁粉用孔径 500 μm 的筛子过筛，在 $60\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱中干燥 10 h，放入干燥器内冷却至室温。然后装入试样管，轻敲填实，使试样长度 L 与内径 ϕ 比值不大于 1。将装好磁粉的试样管称重，准确到 0.1mg。按式 (A.1) 计算磁粉的质量 m (g)：

$$m = m_2 - m_1 \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中：

m_1 ——试样管的质量，单位为 g；

m_2 ——试样管加上装填磁粉的总质量，单位为 g；

A.6 测试步骤

A.6.1 校准

用纯金属镍标样按仪器说明的方法校准。

A.6.2 测量

比饱和磁化强度 σ_s 的测量：将被测试样品固定在样品杆上使其振动，加磁场到样品磁化饱和，测出比饱和磁化强度 σ_s 。

比剩余磁化强度 σ_r 的测量：将被测试样品固定在样品杆上使其振动，加磁场到样品磁化饱和，单调减小磁场至零，读出此时的磁化强度。磁化强度与磁粉密度的比值即为比剩余磁化强度 σ_r 的测量。

矫顽力 H_c 的测量：将被测试样品固定在样品杆上使其振动，加磁场到样品磁化饱和，单调减小磁场至零。再加反向磁场使磁化强度为零，读出此时的磁场强度为矫顽力 H_c 。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
干式单组份显影剂用磁性粉 技术条件
JB/T 10933—2010

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1 印张·19 千字
2010 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
定价：14.00 元

*

书号：15111·9777
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：（010）88379778
直销中心电话：（010）88379693
封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究