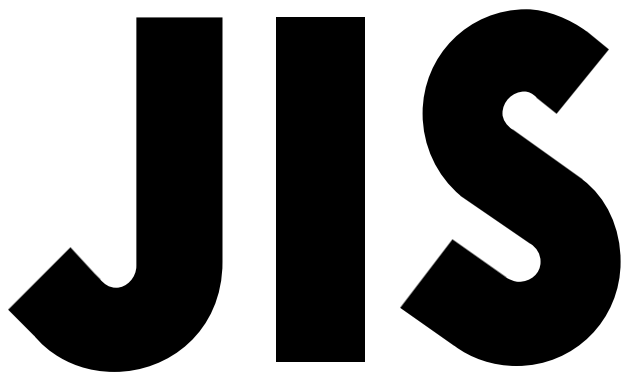




超電導磁石を用いる開磁路法による 永久磁石の磁気特性測定方法

JIS C 2500 : 2022

(OSTEC/JSA)

令和 4 年 4 月 20 日 制定

日本産業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本産業標準調査会標準第二部会 構成表

	氏名	所属
(部会長)	古 関 隆 章	東京大学
(委員)	青 木 真 理	川崎市地域女性連絡協議会
	青 柳 恵美子	公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサル タント・相談員協会
	岩 渕 幸 吾	一般社団法人電子情報技術産業協会
	内 田 富 雄	一般財団法人日本規格協会
	大 隅 慶 明	一般社団法人日本電機工業会
	岡 本 正 英	株式会社日立製作所
	河 合 和 哉	国立研究開発法人産業技術総合研究所
	上参郷 龍 哉	一般財団法人電気安全環境研究所
	熊 田 亜紀子	東京大学
	田 中 博 敏	一般社団法人ビジネス機械・情報システム産業協会
	林 泰 弘	早稲田大学
	平 田 真 幸	IEC/CAB オルタネート(富士フイルムビジネスイノ ベーション株式会社)
	平 本 俊 郎	東京大学
	藤 原 昇	一般社団法人電気学会
	山 根 香 織	主婦連合会

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：令和 4.4.20

官 報 掲 載 日：令和 4.4.20

原 案 作 成 者：一般財団法人大阪科学技術センター

(〒550-0004 大阪府大阪市西区靱本町 1-8-4 TEL 06-6443-5326)

一般財団法人日本規格協会

(〒108-0073 東京都港区三田 3-13-12 三田 MT ビル TEL 050-1742-6017)

審 議 部 会：日本産業標準調査会 標準第二部会 (部会長 古関 隆章)

この規格についての意見又は質問は、上記原案作成者又は経済産業省産業技術環境局 国際電気標準課 (〒100-8901 東京都千代田区霞が関 1-3-1) にご連絡ください。

なお、日本産業規格は、産業標準化法の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本産業標準調査会の審議に付され、速やかに、確認、改正又は廃止されます。

目 次

	ページ
1 適用範囲	1
2 引用規格	1
3 用語及び定義	2
4 原理	3
4.1 測定方法の原理	3
4.2 超電導磁石 (SCM)	4
4.3 磁界センサ (H センサ)	5
4.4 磁気双極子モーメント検出コイル (M コイル)	5
4.5 試験片ホルダ及び試験片移動装置	6
4.6 測定部及びデータ処理部	6
5 試験片	6
6 測定の準備	7
6.1 試験片の体積測定	7
6.2 試験片を磁気飽和させるための初期磁化	7
7 磁気分極の決定	7
7.1 磁気双極子モーメントの測定	7
7.2 磁気分極の決定	8
8 磁界の測定方法	8
9 M コイルの校正	8
10 減磁曲線の決定	9
11 反磁界補正	9
11.1 一般	9
11.2 方法 A : 試験片の形状だけを考慮した反磁界係数による方法	10
11.3 方法 B : 試験片の形状及び磁化率を考慮した反磁界係数による方法	11
11.4 方法 C : 試験片の反磁界強度の空間分布を考慮して逆解析する方法	11
12 磁気特性の決定方法	12
12.1 残留磁気分極	12
12.2 最大エネルギー積	12
12.3 保磁力 (H_{cJ} 及び H_{cB})	12
13 再現性	12
14 報告書	13
附属書 A (参考) SCM マグネットメータ法	14
附属書 B (参考) 試験片寸法の影響	16
附属書 C (参考) 超電導磁石 (SCMs)	17
附属書 D (参考) M コイル	19

	ページ
附属書 E (規定) 反磁界補正方法	21
附属書 F (参考) SCM-VSM 法及び SCM 引抜き法を用いた 磁気特性国際ラウンドロビンテストの結果	27
解 説	33

まえがき

この規格は、産業標準化法第 12 条第 1 項の規定に基づき、一般財団法人大阪科学技術センター（OSTEC）及び一般財団法人日本規格協会（JSA）から、産業標準原案を添えて日本産業規格を制定すべきとの申出があり、日本産業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が制定した日本産業規格である。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。経済産業大臣及び日本産業標準調査会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

白 紙

超電導磁石を用いる開磁路法による 永久磁石の磁気特性測定方法

Methods of measurement of the magnetic properties of
permanent magnet (magnetically hard) materials in
an open magnetic circuit using a superconducting magnet

1 適用範囲

この規格は、超電導磁石（SCM: Superconducting Magnet）を用いる開磁気回路（以下、開磁路という。）における永久磁石の直流磁界での磁気特性の測定方法について規定する。

この測定方法は、体積全体にわたって均質とみなされる、JIS C 2502 に規定する永久磁石（硬質磁性材料）に適用可能である。

超電導磁石を用いる開磁路における永久磁石の直流磁界での磁気特性の測定には、次の二つの測定方法がある。

- 超電導磁石を用いる振動試料型磁力計（VSM: Vibrating Sample Magnetometer）による方法（以下、SCM-VSM 法という。）
- 超電導磁石を用いる引抜き法（以下、SCM 引抜き法という。）

この規格は、試験片内の反磁界が、開磁路で測定した減磁曲線に及ぼす影響を補正する方法についても規定する。磁気特性は反磁界を補正した後の減磁曲線から決定する。

注記 1 この規格は、2021 年に第 1 版として発行された IEC TR 63304 [1]を参考にしている。

注記 2 この測定方法を用いることによって、固有保磁力が 2 MA/m を超える永久磁石の磁気特性を決定することが可能である。JIS C 2501 で規定する閉磁気回路（以下、閉磁路という。）によって固有保磁力が 1.6 MA/m を超える磁性材料を測定する場合は、ヨークの磁極片が磁気飽和するため、著しい測定誤差を生じることがある。

2 引用規格

次に掲げる引用規格は、この規格に引用されることによって、その一部又は全部がこの規格の要求事項を構成している。これらの引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS C 2501 永久磁石試験方法

JIS C 2502 永久磁石材料

IEC 60050-121, International Electrotechnical Vocabulary (IEV)—Part 121: Electromagnetism