

JIS

超電導－交流損失試験方法－
ピックアップコイル法による液体ヘリウム
温度・交流横磁界中の円断面超電導線の
全交流損失測定

JIS H 7310 : 2013

(IEC 61788-8 : 2010)

(ISTEC/JSA)

平成 25 年 1 月 21 日 改正

日本工業標準調査会 審議

(日本規格協会 発行)

日本工業標準調査会標準部会 非鉄金属技術専門委員会 構成表

	氏名	所属
(委員長)	里 達 雄	東京工業大学
(委員)	石 田 徳 和	三菱マテリアル株式会社
	岩 本 佐 利	一般社団法人日本電機工業会
	上 本 道 久	地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター
	江 崎 正	一般社団法人電子情報技術産業協会 (ソニー株式会社)
	岡 崎 雅 之	公益社団法人自動車技術会 (株式会社本田技術研究所)
	緒 形 俊 夫	独立行政法人物質・材料研究機構
	鎌 土 重 晴	一般社団法人日本マグネシウム協会 (長岡技術科学大学)
	中 野 利 彦	株式会社神戸製鋼所
	根 上 和 彦	一般社団法人日本建材・住宅設備産業協会
	萩 原 益 夫	ISO/TC79/SC11 (チタニウム) 国際議長
	長谷川 隆 代	昭和電線ケーブルシステム株式会社
	藤 田 篤 史	日本冶金工業株式会社
	星 幸 弘	日本鋳業協会
	村 松 俊 樹	古河スカイ株式会社

主 務 大 臣：経済産業大臣 制定：平成 18.7.20 改正：平成 25.1.21

官 報 公 示：平成 25.1.21

原 案 作 成 者：公益財団法人国際超電導産業技術研究センター

(〒135-0062 東京都江東区東雲 1-10-13 TEL 03-3536-7214)

一般財団法人日本規格協会

(〒107-8440 東京都港区赤坂 4-1-24 TEL 03-5770-1571)

審 議 部 会：日本工業標準調査会 標準部会 (部会長 稲葉 敦)

審議専門委員会：非鉄金属技術専門委員会 (委員長 里 達雄)

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 基準認証ユニット産業基盤標準化推進室 (〒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、日本工業規格は、工業標準化法第 15 条の規定によって、少なくとも 5 年を経過する日までに日本工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
序文	1
1 適用範囲	1
2 引用規格	2
3 用語及び定義	2
4 原理	5
5 装置	5
5.1 試験装置	5
5.2 ピックアップコイル	5
5.3 補償回路	6
6 試料	6
6.1 コイル状試料	6
6.2 試料の巻枠	7
7 試験条件	7
7.1 外部印加磁界	7
7.2 試料の配置	7
7.3 測定温度	7
7.4 試験手順	7
8 結果の計算	8
8.1 印加磁界の振幅	8
8.2 磁化	9
8.3 磁化曲線	9
8.4 交流損失 (AC loss)	9
8.5 ヒステリシス損失	9
8.6 結合損失及び結合時定数[4], [5]	10
9 試験方法の不確かさ	10
9.1 概要	10
9.2 測定装置の不確かさ	11
9.3 印加磁界の不確かさ	11
9.4 測定温度の不確かさ	11
10 試験報告	11
10.1 試料の識別	11
10.2 コイル状試料の形状	11
10.3 試験条件	12
10.4 試験結果	12
10.5 測定装置	12

	ページ
附属書 A (参考) 箇条 1～箇条 10 に関する付加的情報	13
附属書 B (参考) ポインティングベクトルによる交流損失測定[9]	15
附属書 C (参考) ピックアップコイル法による幾何学的誤差の評価	16
附属書 D (参考) 磁化及び交流損失の推奨校正方法	17
附属書 E (参考) 種々の印加磁界波形に対する結合損失	19
附属書 F (参考) 不確かさの考察	20
附属書 G (参考) ピックアップコイル法による交流損失測定における不確かさの評価[12]	21
参考文献	24
解 説	25

まえがき

この規格は、工業標準化法第 14 条によって準用する第 12 条第 1 項の規定に基づき、公益財団法人国際超電導産業技術研究センター (ISTEC) 及び一般財団法人日本規格協会 (JSA) から、工業標準原案を具して日本工業規格を改正すべきとの申出があり、日本工業標準調査会の審議を経て、経済産業大臣が改正した日本工業規格である。

これによって、**JIS H 7310:2006** は改正され、この規格に置き換えられた。

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工業標準調査会は、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—交流損失試験方法— ピックアップコイル法による液体ヘリウム温度・ 交流横磁界中の円断面超電導線の全交流損失測定

Superconductivity—AC loss measurements—
Total AC loss measurement of round superconducting wires
exposed to a transverse alternating magnetic field
at liquid helium temperature by a pickup coil method

序文

この規格は、2010年に第2版として発行された IEC 61788-8 を基に、技術的内容及び構成を変更することなく作成した日本工業規格である。

なお、この規格で側線又は点線の下線を施してある参考事項は、対応国際規格にはない事項である。

1 適用範囲

この規格は、液体ヘリウム温度で変動磁界周波数領域が 0.005 Hz～60 Hz の交流横磁界中にある円断面の金属系及び酸化物超電導線における全交流損失を、ピックアップコイル法で測定する方法について規定する。全交流損失には、ヒステリシス損失、結合損失及び渦電流損失が含まれる。厚い常電導金属外皮がない通常の超電導線では、主要な損失成分は、ヒステリシス損失及び結合損失である。

注記 1 横磁界とは、線材の長手方向に垂直な磁界をいう。テープ状線材について、横磁界のうちテープ幅広面に対して平行な場合を平行横磁界、垂直な場合を垂直横磁界と呼ぶことがある。線材の長手方向に平行な磁界を、縦磁界という。

注記 2 この規格は、60 Hz までの周波数で動作する交流コイルへの適用を想定している。7.4.4 及び附属書 D に示す交流損失測定のための校正法が利用できる限り、原理的には、附属書 A に示す円断面の超電導線に適用できる。

注記 3 変動磁界周波数領域が 0.005～0.06 Hz におけるヒステリシス損失測定は、JIS H 7311 [1]¹⁾によってもよい。

注¹⁾ 角括弧の数字は、参考文献を意味する。ただし、[1]及び[2]の文献番号は、対応国際規格と異なる。

注記 4 この規格の対応国際規格及びその対応の程度を表す記号を、次に示す。

IEC 61788-8:2010, Superconductivity—Part 8: AC loss measurements—Total AC loss measurement of round superconducting wires exposed to a transverse alternating magnetic field at liquid helium temperature by a pickup coil method (IDT)

なお、対応の程度を表す記号“IDT”は、ISO/IEC Guide 21-1 に基づき、“一致している”