

WES 2810 : 2012

# WES

鉛フリーはんだ対応はんだこて試験方法

Test method for soldering iron corresponding to lead-free solder

WES 2810 : 2012

平成 24 年 1 月 1 日 制定

社団法人 日本溶接協会

The Japan Welding Engineering Society

**WES 2810 (鉛フリーはんだ対応はんだこて試験方法)**  
**制定原案作成委員会 構成表**

	氏 名	所 属
(委 員 長)	竹 本 正	大阪大学 大学院 名誉教授
(幹 事)	西 川 宏	大阪大学 大学院
( 〃 )	若 林 敏 夫	株式会社 ジャパンユニックス
( 〃 )	平 井 惇	白光 株式会社
(委 員)	荘 司 郁 夫	群馬大学大学院
〃	荻 谷 義 治	芝浦工業大学
〃	瀬 尾 守	太洋電機産業 株式会社
〃	有 木 勉	デンオン機器 株式会社
〃	佐 川 潔	日本ボンコート 株式会社
〃	田 中 武 志	石川金属 株式会社
〃	三 井 朋 晋	内橋エステック 株式会社
〃	広 瀬 慎 悟	千住金属工業 株式会社
〃	荒 金 秀 幸	ソニー 株式会社
〃	三 治 真佐樹	株式会社 デンソー
〃	武 井 利 泰	日本精工 株式会社
〃	高 岡 英 清	株式会社 村田製作所
〃	荒 川 勝 広	株式会社 日立製作所
〃	中 島 元	株式会社 東 芝
(事 務 局)	木 口 明 浩	社団法人 日本溶接協会

協会規格を他書へ転載する場合のご注意

本規格の内容の一部又は全部を他書に転載する場合には、当協会の許諾を得るか、又は本規格からの転載であることを明示してください。このような処置がとられないと、著作権及び出版権の侵害となります。

制定年月日 : 平成 24 年 1 月 1 日

原案作成委員会 : (社) 日本溶接協会 はんだ・微細接合部会 技術委員会 WES2810 原案作成委員会 (委員長 竹本 正)

審議委員会 : (社) 日本溶接協会 規格委員会 (委員長 小見山輝彦)

この規格についてのご意見又はご質問は、社団法人日本溶接協会業務部 (〒101-0025 東京都千代田区神田佐久間町 1-11 産報佐久間ビル 9 階) にご連絡ください。

## まえがき

この規格は、社団法人日本溶接協会の定款及び諸規程に基づいて、規格案が作成され、規格委員会の審議を経て、理事会によって制定が承認された日本溶接協会規格（以下、**WES** という。）である。

今回の制定では、2006年7月に施行されたEU（欧州連合）のWEEE（廃電気・電子機器）指令に関わるRoHS（有害物質規制）において、長年にわたり使用されてきた鉛含有はんだの使用が中止されたことに伴い、鉛フリーはんだの使用が一般化したことに対応した、はんだこての性能及び耐久性を評価することを目的とした。

すなわち、従来の鉛含有はんだを鉛フリーはんだへ切り替えたことによって顕在化してきたいくつかの課題に対応した、はんだこての試験方法を規定した。具体的には①はんだこて熱回復試験方法、②はんだこて先ぬれ性試験方法、③はんだこて先寿命試験方法及び④漏れ電圧・こて先接地間抵抗測定方法の4種類の試験方法を規定した。これらの試験方法のうち、①及び②は、従来の鉛含有はんだに比較して熔融温度範囲が高くなり、ぬれ性も劣る鉛フリーはんだのいわゆる作業性向上に関係しており、使用するはんだこての性能試験といえるものである。③は、鉛フリーはんだの固体金属侵食能が高いことと関係しており、はんだこて先チップの耐久性を調べる試験であり、こて先チップの交換時期に関係する。④は、はんだ付時の部品の損傷及び安全性に関わる試験であり、高密度実装や繊細な部品の増加に対応した試験である。

なお、今回の制定では、1958年3月29日制定の**JIS C 9211**（電気はんだこて）（最終改正、1995年3月1日、2002年10月20日廃止）とは異なり、電気はんだこてのいくつかの特性、性能及びこて先の寿命に関係した事項を試験評価することを目的としている。

## 目 次

ページ

序文	1
1. 適用範囲	1
2. 引用規格	1
3. 定義	2
4. はんだこて熱回復試験法	2
4.1 前処理	2
4.2 方法	2
4.2.1 試験装置	2
4.2.2 小ねじ	2
4.2.3 やに入りはんだ	2
4.2.4 フラックス	2
4.2.5 試験基板	2
4.2.6 熱電対	2
4.2.7 温度測定器	2
4.2.8 試験対象はんだこての準備	2
4.2.9 試験手順	2
4.2.10 再試験	2
4.3 結果の記録	2
5. はんだこて先ぬれ性試験方法	3
5.1 前処理	3
5.2 方法	4
5.2.1 試験装置	4
5.2.2 線状はんだ	4
5.2.3 やに入りはんだ	4
5.2.4 フラックス	4
5.2.5 試験対象はんだこての準備	5
5.2.6 試験手順	5
5.3 結果の記録	5
6. はんだこて先寿命試験方法	5
6.1 方法	5
6.1.1 試験装置	5
6.1.2 やに入りはんだ	5
6.1.3 試験対象はんだこての準備	5
6.1.4 試験方法	5
6.2 結果の記録	5

7. はんだこてこて先漏れ電圧・接地間抵抗測定法	6
7.1 測定機材	6
7.1.1 専用測定器	6
7.1.2 汎用測定器	7
7.2 汎用測定器等の仕様	7
7.2.1 漏れ電圧測定器の仕様	7
7.2.2 接地間抵抗測定器の仕様	7
7.2.3 接続ケーブル	7
7.2.4 測定板	7
7.3 測定板の準備	8
7.4 汎用測定器を用いた漏れ電圧測定, 接地間抵抗の試験装置の準備	8
7.5 試験対象はんだこての準備	8
7.6 汎用測定器を用いた漏れ電圧測定手順	8
7.6.1 試験装置の RMS レベルの測定	8
7.6.2 こて先漏れ電圧測定	10
7.6.3 結果の記録	10
7.7 汎用測定器を用いたこて先接地間抵抗測定手順	10
7.7.1 試験装置の抵抗の測定	10
7.7.2 こて先接地間抵抗測定	10
7.7.3 こて先接地間抵抗 B 極性測定	10
7.7.4 結果の記録	10
7.8 専用測定器を用いた測定	10



## 日本溶接協会規格

## 鉛フリーはんだ対応はんだこて試験方法

## Test method for soldering iron corresponding to lead-free solder

**序文** 鉛フリーはんだ付は、従来使用されてきた鉛含有はんだ付よりも高温の作業となるとともに、ぬれが劣ることから、特に、やに入りはんだを用いるこてはんだ付（マニュアルソルダリング）におけるはんだ付作業では従来以上の熟練を要することが多い。はんだ付作業は、ぬれ性の確保に十分な温度加熱条件内であれば、できるだけ低温短時間側で作業を終了することが、継手性能の維持には重要である。このことは作業性の劣る鉛フリーはんだでは特に重要となる。このために、電気はんだこてには、ワークと接触したときのはんだこて先の温度復帰性に優れていることが好ましいことになる。すなわち、はんだこて先の温度復帰性の標準試験方法の制定が望まれてきた。

さらに、熔融状態の鉛フリーはんだは、接触している材料を迅速に溶解する性質があるため、はんだこて先の損傷が激しくなるため、その損傷評価試験方法の確立も求められてきた。

はんだ付機器に関する規格として存在していた **JIS C 9211**（電気はんだこて）が 2002 年 10 月 20 日に廃止されて以降、はんだこてに関する規格はなくなった。しかしながら、2006 年 7 月に施行された EU（欧州連合）の WEEE（廃電気・電子機器）指令にかかわる RoHS（有害物質規制）において、長年にわたり使用されてきた鉛含有はんだの使用が中止されたことに伴って、鉛フリーはんだ付が一般化したことに対応して、はんだ付機器及びその性能や耐久性に関する試験方法の規格化が重要となってきた。

とりわけ、こてはんだ付においては、機器の性能が、作業性に密接に関係していることから、鉛フリーはんだ付の特徴に立脚した試験方法の確立が求められてきたため、ここに、新たに鉛フリーはんだ対応はんだこて試験方法を制定する。

**1. 適用範囲** この規格は、手はんだ付（マニュアルソルダリング）に使用する、電気はんだこての試験方法について規定する。

**2. 引用規格** 次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格は、その最新版を適用する。

**JIS B 1101** すりわり付き小ねじ

**JIS C 1602** 熱電対

**JIS C 3306** ビニルコード

**JIS C 60068-2-20** 環境試験方法－電気・電子－第 2-20 部：試験－試験 T－端子付部品のはんだ付け性及びはんだ耐熱性試験方法

**JIS C 60068-2-54** 環境試験方法－電気・電子－はんだ付け試験方法（平衡法）

**JIS C 6484** プリント配線板用銅張積層板－耐熱性ガラス布基材エポキシ樹脂

**JIS Z 3001-3** 溶接用語－第 3 部：ろう接

**JIS Z 3282** はんだ－化学成分及び形状