

HPIS

圧力設備の溶接継手の 超音波探傷試験による 非破壊検査方法

Ultrasonic Examination for Welded Joints of Pressure Equipment

HPIS E 101:2013

2013年9月26日

一般社団法人日本高圧力技術協会
High Pressure Institute of Japan

目次

	ページ
序文1	
1 適用範囲.....	1
2 引用規格.....	1
3 用語及び定義.....	1
4 技術者の資格.....	2
5 試験方法.....	2
6 超音波探傷装置.....	2
7 手順書.....	3
8 確認試験.....	3
9 試験実施手順.....	4
10 きずの評価.....	5
10.1 評価対象指示.....	5
10.2 指示の分類.....	6
10.3 きずの寸法の決定.....	6
11 きずの合否判定.....	6
12 記録.....	7
附属書 A (参考) きずの合否判定.....	12
圧力設備の溶接継手の超音波探傷試験による非破壊検査方法 解説.....	解 1
(一社)日本高圧力技術協会 圧力設備の溶接継手の超音波探傷試験による非破壊検査方法原 案作成委員会 構成表.....	解 5

日本高圧力技術協会規格

圧力設備の溶接継手の超音波探傷試験による非破壊検査方法

Ultrasonic Examination for Welded Joints of Pressure Equipment

序文

圧力設備の製造時に行う溶接継手の非破壊検査には、これまで放射線透過試験が用いられていたが、近年 TOFD 法などの超音波探傷試験の進歩で、放射線透過試験に代えて超音波探傷試験を適用する要望が圧力設備業界で高まっている。そこで圧力設備の溶接継手に対する、製造時に行う放射線透過試験の代替としての超音波探傷試験による非破壊検査方法の規格を作成した。

1 適用範囲

この規格は、圧力設備の耐圧部において厚さ 13 mm 以上のフェライト系鋼の完全溶け込み溶接継手に対して、製造時に行う超音波探傷試験による非破壊検査方法について規定する。

この規格は現地で溶接される継手の検査、及び供用開始後の改造工事による溶接継手の検査にも適用できる。

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、この規格の発行時の最新版(追補を含む)を適用する。

- ・ JIS B 0190 圧力容器の構造に関する共通用語
- ・ JIS B 8285 圧力容器の溶接施工方法の確認試験
- ・ JIS Z 2300 非破壊試験用語
- ・ JIS Z 2305 非破壊試験－技術者の資格及び認証
- ・ JIS Z 2352 超音波探傷装置の性能測定方法
- ・ JIS Z 3060 鋼溶接部の超音波探傷試験方法
- ・ JIS Z 3070 鋼溶接部の超音波自動探傷方法
- ・ NDIS 2423 TOFD 法によるきず高さ測定方法

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語の定義は、JIS B 0190、JIS Z 2300 その他 2 に定める引用規格のほか、次による。

- a) **超音波探傷装置** 超音波探傷器、探触子、走査装置及び画像表示装置の構成からなる探傷装置。
- b) **試験技術者** 超音波探傷試験を行い試験結果を評価する資格を持つ 4 に規定の技術者をいい、それに該当しない試験補助員は含まない。
- c) **溶接継手の厚さ** 溶接継手の母材の図面上の厚さ。厚さの異なる部材同士の突合せ溶接継手の場合は、二つの母材の薄い方の図面上の厚さとする。すみ肉溶接継手を含む完全溶け込み溶接

圧力設備の溶接継手の超音波探傷試験による非破壊検査方法 解説

この解説は、本規格に規定した事項、及びこれらに関連した事項を説明するもので、規格の一部ではない。

1 制定の趣旨

圧力設備製造時の溶接継手の非破壊検査にはこれまで、放射線透過試験が用いられていたが、近年端部エコー法、TOFD 法、フェーズドアレイ技術などの超音波探傷試験の進歩で、**ASME Code Case 2235**、**ASME Sec. VIII Div. 2** などで、放射線透過試験に代えて超音波探傷試験にて品質評価を行う方法が取り入れられている。超音波探傷試験は圧力設備の安全性に有害な割れの検出性能に優れ、また検査時の検査員に対する安全性や作業効率が高い特徴がある。このような特徴から圧力設備業界などから、放射線透過試験に代えて超音波探傷試験による非破壊検査方法を採用する要望が多いにもかかわらず、わが国では圧力設備の溶接継手に対する放射線透過試験に代えて超音波探傷試験による非破壊検査方法の基準がなく、超音波探傷試験が適用できないため、その基準を作成した。

2 制定の経緯

一般社団法人日本高圧力技術協会(HPI)の圧力容器規格委員会の下部委員会として、非破壊検査規格分科会を2010年6月に設置し、規格原案を作成する活動を行った。準備委員会1回、作業部会3回、非破壊検査規格分科会8回の作業と審議を経て規格原案が作成され、更に圧力設備規格審議委員会の審議とパブリックコメントの実施を経て2013年9月にHPIS規格として正式に制定された。

3 適用範囲

この規格は、圧力容器及び配管からなる圧力設備を製造する際の、放射線透過試験に代えての超音波探傷試験による非破壊検査方法に適用する。ASME規格では既に**ASME Sec. VIII Div. 1 の Code Case 2235**あるいは**ASME Sec. VIII Div. 2**の規格本文にて、超音波探傷試験による非破壊検査方法が認められている。国内ではこれらASME規格と同等の圧力容器設計規格において、本規格を適用することにより、例えば**JIS B 8265 8.2 a)**、**JIS B 8266 11.3 a)**、**JIS B 8267 8.3 a)**、特定設備検査規則第31条第1号及び第2号に規定された放射線透過試験に代えて、超音波探傷試験による非破壊検査を適用することの検討を今後進めることが可能となる。この規格は**Code Case 2235-10**に準じて作成されたので、圧力設備の製造時の放射線透過試験に代わる超音波探傷試験に適用されるのが主旨であるが、現地で溶接される継手の検査、及び供用開始後の改造工事による溶接継手の検査にも適用できる。

材料中における超音波の伝搬特性は、材料の種類と組織により異なり、その結果きずの検出特性も異なってくる。材料がフェライト系の場合は、溶接部も含めて超音波の伝搬特性が安定しており、今まで圧力設備業界では一般にフェライト系鋼に対して超音波探傷試験による非破壊検査方法が採用されてきたので、本規格を適用できる材料はフェライト系鋼とした。しかしフェライ