

# HPIS

## チタンクラッド鋼加工の技術指針

Technical Guideline for Fabrication of Titanium-Clad Steels

HPIS D 116 TR:2016

2016年3月24日改正

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 用語の定義 .....	2
4 適用材料 .....	2
4.1 一般 .....	2
4.2 厚さ .....	2
5 材料の取り扱い及び保管 .....	5
5.1 材料の取り扱い .....	5
5.2 材料の保管 .....	5
6 けがき .....	5
6.1 けがき作業及びけがき塗料 .....	5
6.2 ポンチ（刻印） .....	5
7 切断 .....	6
7.1 一般 .....	6
7.2 機械切断 .....	6
7.3 熱切断 .....	6
7.4 切断面の検査 .....	6
8 成形加工 .....	6
8.1 チタンの成形加工特性 .....	6
8.2 成形加工の一般的事項 .....	7
8.3 冷間加工 .....	7
8.4 熱間加工 .....	7
8.5 加工後の熱処理 .....	9
9 継手溶接 .....	9
9.1 一般 .....	9
9.2 溶接材料 .....	10
9.3 施工 .....	11
10 表面処理 .....	21
10.1 表面仕上げ方法 .....	21
10.2 作業の安全確保及び廃液処理 .....	22
11 試験及び検査 .....	22
11.1 成形加工品の検査 .....	22
11.2 溶接施工法の確認試験 .....	22
11.3 溶接施工時の検査 .....	22
11.4 溶接継手の非破壊試験及び検査 .....	23

12	記録.....	24
	チタンクラッド鋼加工の技術指針解説.....	解 1
	（一社）日本高圧力技術協会 HPIS D116 TR 原案作成委員会 構成表.....	解 2

## 日本高圧力技術規格

### 「チタンクラッド鋼加工の技術指針」

#### Technical Guideline for Fabrication of Titanium-Clad Steels

#### 序文

この技術指針は、日本高圧力技術協会規格(以下、HPIS という)「チタンクラッド鋼加工基準」として 1984 年 12 月 26 日に制定した規格を、その後の日本工業規格(以下、JIS という)の改正及び関連技術の進歩に対応して改正し、規格名称を「チタンクラッド鋼加工の技術指針」とした。

今回の改正では、溶接材料に関する JIS の改正にともない、規格本文に記載されている JIS の溶接材料名称を全面的に改訂した。また、解説を新たに設け、技術指針改正の趣旨、経緯ならびに改正点を示した。

#### 1 適用範囲

この技術指針は、チタンクラッド鋼製溶接構造物の製作にあたり、各種チタンクラッド鋼の取り扱い保管(使用者の材料ヤード以降に適用)、けがき、切断、成形加工、継手溶接、表面処理、試験検査及び記録について適用する。

なお、この技術指針では、圧力容器、ボイラ、原子炉、貯槽、海水淡水化装置、その他の溶接構造物等に用いられる片面チタンクラッド鋼を対象とする。

#### 2 引用規格

JIS B 8247 圧力容器用鏡板

JIS B 8267 圧力容器の設計

JIS G 0201 鉄鋼用語(熱処理)

JIS G 0202 鉄鋼用語(試験)

JIS G 0203 鉄鋼用語(製品及び品質)

JIS G 0601 クラッド鋼の試験方法

JIS G 3603 チタンクラッド鋼

JIS H 4600 チタン及びチタン合金一板及び条

JIS H 4670 チタン及びチタン合金の線

JIS K 1105 アルゴン

JIS Z 2320-1 非破壊試験—磁粉探傷試験—第 1 部：一般通則

JIS Z 2330 非破壊試験—漏れ試験方法の種類及びその選択

JIS Z 2343-1 非破壊試験—浸透探傷試験—第 1 部：一般通則：浸透探傷試験方法及び浸透指示模様の種類

JIS Z 3001 溶接用語 規格群

JIS Z 3040 溶接施工方法の確認試験方法

JIS Z 3043 ステンレスクラッド鋼溶接施工方法の確認試験方法

# チタンクラッド鋼加工の技術指針解説

この解説は、本体に規定した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、技術指針の一部ではない。

## 1 制定、改正の趣旨及び経緯

### 1.1 制定の趣旨

チタンクラッド鋼は、圧力容器、熱交換器、貯槽などの構造材料として、経済性、耐食性が優れているため、化学工業、発電事業など各産業界に広く使用されている。しかし、チタンクラッド鋼の溶接や切断、成形加工などの実施にあたっては、これらの施工・加工方法及びそれらの条件選定に必要な基準や指針がなく、クラッド鋼の生産者、加工業者並びに使用者からは、チタンクラッド鋼の加工基準の制定に対しての強い要望が出されていた。

このため、日本高圧力技術協会（以下、HPI）は、日本高圧力技術協会規格（以下、HPIS）を1984年12月26日に制定した。

### 1.2 改正の趣旨及び経緯

加工基準制定後のチタンクラッドの加工技術や溶接材料、溶接方法の発展・進歩に対応させ、また従来、本文のみでは理解し難いところは解説で補っていたが、本文に解説を入れることにより理解を高めることが最善と考え、2006年12月1日に改正を実施した。この時、規格名称も、**HPIS E 116**「チタンクラッド鋼加工基準」から、**HPIS D 116**「チタンクラッド鋼加工の技術指針」に改称した。

その後、溶接材料に関する JIS 規格の ISO 表示化にともない、溶接材料名称が全面的に改正されたこと、また、これまでの制定・改正の趣旨及び経緯並びに改正点を記録として残しておくことが必要と考え、今回 2 回目の改正を実施した。

## 2 主な改正点

主な改正点は次のとおりである。

- a) 溶接材料に関する JIS 規格の改正にともない、本文に記載されている JIS 規格の溶接材料名称を全面的に改正した。
- b) 引用規格の名称を更新し、技術指針の内容の充実を図るために、引用規格を追加した。
- c) 適用材料について、対象 JIS 規格と、JIS に相当する国際規格並びに海外規格の見直しを実施した。
- d) TMCP チタンクラッド鋼を新たに、適用材料の一つに加え、成形加工の実施にあたっては、熱間加工の適用を禁ずることとした。
- e) 本体の 9 では、チタンクラッド鋼の溶接性の理解のために、詳細な説明を加えた。
- f) 制定、改正の趣旨及び経緯並びに主な改正点を記載した「解説」をあらたに作成した。