

# HPIS

## 核燃料再処理設備規格 材料規格

Code for Nuclear Fuels Reprocessing Facilities Materials Standard

HPIS C 108:2016

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 用語及び定義 .....	3
4 材料規格 .....	4
4.1 ステンレス鋼 .....	4
4.2 高クロム高モリブデン系ステンレス鋼 .....	8
4.3 チタン合金 .....	8
4.4 ジルコニウム .....	9
4.5 高延性ジルコニウム .....	10
4.6 タンタル .....	11
4.7 ニッケル合金 .....	11
5 許容引張応力 .....	12
6 設計耐力 .....	12
7 設計引張強さ .....	12
8 縦弾性係数 .....	12
9 線膨張係数 .....	12
10 外圧チャート .....	12
核燃料再処理設備規格 材料規格解説 .....	解 1
(一社) 日本高圧力技術協会 HPIS C108 : 2016 原案作成委員会 構成表 .....	解 14

## 日本高圧力技術協会規格

## 核燃料再処理設備規格 材料規格

## Code for Nuclear Fuels Reprocessing Facilities Materials Standard

## 序文

核燃料再処理設備（以下「再処理設備」という）では、高濃度、高温度の硝酸溶液などの厳しい腐食環境に耐える材料が必要とされる。（一社）日本機械学会の再処理設備規格 設計規格（**JSME S RA1**）の第2章「材料」では、適用可能な材料が規定されているが、一般規格（JIS 材料規格など）に含まれない材料があり、それらの材料の規格、許容応力、その他各種物性に関する規格の制定が望まれていた。この規格は再処理設備で使用する材料に関連する規格を「核燃料再処理設備規格 材料規格」として制定した。

## 1 適用範囲

この規格は、再処理設備を構成する容器、管、ポンプ、弁、支持構造物等に用いる材料の特性について規定する。

## 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、この規格の一部を構成する。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 G 0320 鋼材の溶鋼分析方法
- JIS G 0417 鉄及び鋼—化学成分定量用試料の採取及び調整
- JIS G 0573 ステンレス鋼の65%硝酸腐食試験方法
- JIS G 1211 鉄及び鋼—炭素定量方法
- JIS G 1212 鉄及び鋼—けい素定量方法
- JIS G 1213 鉄及び鋼—マンガン定量方法
- JIS G 1214 鉄及び鋼—りん定量方法
- JIS G 1215 鉄及び鋼—硫黄定量方法
- JIS G 1216 鉄及び鋼—ニッケル定量方法
- JIS G 1217 鉄及び鋼—クロム定量方法
- JIS G 1218 鉄及び鋼—モリブデン定量方法
- JIS G 1227 鉄及び鋼—ほう素定量方法
- JIS G 1237 鉄及び鋼—ニオブ定量方法
- JIS G 1253 鉄及び鋼—スパーク放電発光分光分析方法
- JIS G 1256 鉄及び鋼—蛍光X線分析方法
- JIS G 1257 鉄及び鋼—原子吸光分析方法
- JIS G 4303 ステンレス鋼棒

## 核燃料再処理設備規格 材料規格解説

### 1 制定経緯

核燃料再処理設備では、高濃度、高温度の硝酸溶液などの厳しい腐食環境に耐える材料が必要とされる。(一社)日本機械学会 発電設備規格委員会 原子力専門委員会 再処理設備分科会作成の再処理設備規格 設計規格 (JSME-S-RA1) の第2章「材料」で、適用可能な材料が規定されているが、一般規格 (JIS 材料規格など) に含まれない材料があり、それらの材料の規格、許容応力、その他各種物性に関する規格の制定が望まれていた。

日本原燃(株)の要望により、「核燃料再処理設備規格 材料規格」を制定するために、(一社)日本高圧力技術協会 (High Pressure Institute of Japan 以下「HPI」という) 再処理設備規格委員会 (略称: RFC 委員会) 内に再処理設備材料規格化 Working Group (以下「WG」という) を設置した。第1回 WG を 2010 年 4 月 14 日(火)に開催した。以後、計 5 回の WG を行い、「核燃料再処理設備規格 材料規格」を作成した。その後、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 2011 年 1 月に正式に制定された。

5 回の WG における主な検討項目及び決定事項は、以下の通り。

- a) この規格で採用する材料は以下とする。
  - ・ステンレス鋼, R-SUS304ULC, R-SUS316ULC, R-SUS310ULC, R-SUS310Nb, R-SUSF304ULC, R-SUSF316ULC, R-SUSF310ULC, R-SUSF310Nb
  - ・高クロム高モリブデン系ステンレス鋼, R-NCF320
  - ・ジルコニウム, R-Zr
  - ・チタン, R-Ti-5Ta,
  - ・高延性ジルコニウム, L-Zr
  - ・タンタル, TaP-O
- b) この規格に採用する項目は、材料規格、各温度における許容引張応力表、設計降伏点、設計引張強さ、縦弾性係数および線膨張係数とする。
- c) 許容引張応力設定基準における引張強さに対する安全係数は 4 とする。
- d) この規格に採用する項目は、材料規格、各温度における許容引張応力表、設計降伏点、設計引張強さ、縦弾性係数および線膨張係数とする。
- e) 許容引張応力設定基準における引張強さに対する安全係数は 4 とする。
- f) 基本的に、(一社)日本機械学会の再処理設備規格 設計規格 (JSME-S-RA1) に示されているデータを使用するが、許容引張応力は、降伏点及び引張試験データがあるものは、そのデータを用いて、HPI の設定方法であるトレンド法によって設定する。ASME に許容応力が示されているものは、ASME の値を採用する。許容引張応力の設定経緯は、次項に述べる。
- g) チタン R-Ti-5Ta は、許容応力を設定するためのデータ及び物性値がなく、材料規格のみを設定する。
- h) ステンレス鋼の設計引張強さ及び設計降伏点の値は、引張試験データがあるものは、そのデータを用いて、HPI の設定方法であるトレンド法によって設定する。高クロム高モリブデン