

半導体・液晶製造用高純度ガス配管

URTRA HIGH PURITY

SUPER CLEAN PIPE

スーパークリーンパイプ

製造・検査 仕様書



住金日鉄ステンレス鋼管株式会社

Sumikin & Nippon Steel Stainless Steel Pipe Co., Ltd.

1.適用範囲

以下内容はクリーンパイプの製造仕様について記す。

関連規格

規格番号	規格内容
JIS G 3459	全般(化学成分、製法、検査、試験など)
JIS Z 2201	引張試験
JIS Z 2244,2245	硬さ試験
JIS B 0601	粗さ試験
JIS G 0583	渦流探傷検査

2.素材(シームレス素管)

種類	溶解方法	対応材質	特徴
スミクリーンC	AOD材(シングルメルト)	SUS304・SUS316・SUS316L	低Mn・低S・低Al
スミクリーンM	VIM+VAR材(ダブルメルト)	SUS316L	極低Mn・低S・低Al

以下

スミクリーンC:スミ Cと記す。

スミクリーンM:スミ Mと記す。

3.製法

(1)BA管

管はシームレスステンレス鋼管を冷間引抜加工によって製造し、指定寸法に仕上げる。
熱処理は光輝炉(BA炉)で固溶化熱処理を実施する。

(2)BAS管...BA管精密洗浄品

BA管を素材に最終洗浄を純水で実施する。
最終検査および管の包装はクリーンルーム内(クラス1,000)で実施する。

(3)EPS管...EP管精密洗浄品

BA管を素材に内面を電解研磨処理(EP処理)し最終洗浄を純水で実施する。
最終検査および管の包装はクリーンルーム内(クラス1,000)で実施する。

4.製品寸法・公差・グレード

No.	呼び径	外径 (mm)		肉厚 (mm)		長さ (mm)		製造可能材質およびグレード		
		寸法	公差	寸法	公差	寸法	公差	スミ C		スミ M
								304・316	316L	316L
1	1/8"	3.18	+0.05	0.711	± 10%	2000	+5 -0	BA BAS	BA BAS EPS	EPS
2	1/4"	6.35	-0	0.889 1.0		2000	+5 -0			
3	3/8"	9.53	+0.07	0.889 1.0						
4	1/2"	12.7	-0	0.889 1.0 1.24						
5	5/8"	15.88	+0.08 -0	1.2	± 10%	4000	+5 -0	BA BAS	BA BAS EPS	
6	3/4"	19.05	+0.09 -0	1.24 1.65						
7	1"	25.4	± 0.10	1.65						
8	10A	17.3								
9	15A	21.7								
10	20A	27.2								
11	25A	34.0	± 1%	± 0.2						
12	32A	42.7								
13	40A	48.6								
14	50A	60.5								

5.検査・試験

No.	項目	検査・試験方法	判定基準	報告											
1	外観検査	(1)目視による。 (2)検査数:全数	(1)管は内外面仕上げ良好で使用上有害な欠陥の無いものとする。 (2)管は実用上真直ぐでその両端は管軸に対して直角であること。 (3)管は内外面ともに光沢を有し打痕、変色および異物の付着が無いものとする。	ミルシート (合否)											
2	寸法検査	(1)外径:(BA管で実施) ・外径測定機またはマイクロメータでNO-GO判定する。 (2)肉厚:(BA管・EPS管で実施) ・マイクロメータでNO-GO判定する。 (3)長さ:(BA管で実施) ・巻尺で測定する。 (4)検査数:全数	(1)外径:本仕様書4.項による。 (2)肉厚:本仕様書4.項による。 (3)長さ:本仕様書4.項による。	ミルシート (合否)											
3	渦流探傷検査 (BA管で実施)	(1)探傷形式:貫通型コイル (2)探傷感度:JIS G 0583 区分EY (3)対比試験片の人工キズからの信号と比較する。 (4)検査数:全数	・対比試験片の人工キズからの信号と同等以上の信号を検出しないこと。 チャ - トおよびアラームで確認する。	ミルシート (合否)											
4	化学成分値	・とりべ分析による。	・JIS化学成分値に適合し社内管理値を満足すること。	ミルシート (数値)											
5	機械試験 (BA管で実施)	(1)引張試験 ・試験片:JIS Z 2201 (2)へん平試験 ・長さ50mm以上の試験片を常温のまま平板間に挟みJIS規定値までへん平にする。 (3)試験数:1本/50本	(1)引張	ミルシート (数値)											
			<table border="1"> <tr> <td>鋼種</td> <td>304・316</td> <td>316L</td> </tr> <tr> <td>引張強さ</td> <td>520N/mm²以上</td> <td>480N/mm²以上</td> </tr> <tr> <td>耐力</td> <td>205N/mm²以上</td> <td>175N/mm²以上</td> </tr> <tr> <td>伸び</td> <td>35%以上</td> <td>35%以上</td> </tr> </table>		鋼種	304・316	316L	引張強さ	520N/mm ² 以上	480N/mm ² 以上	耐力	205N/mm ² 以上	175N/mm ² 以上	伸び	35%以上
鋼種	304・316	316L													
引張強さ	520N/mm ² 以上	480N/mm ² 以上													
耐力	205N/mm ² 以上	175N/mm ² 以上													
伸び	35%以上	35%以上													
			(2)へん平 ・へん平にした管の壁にキズ、割れが生じないこと。	ミルシート (合否)											
6	硬さ試験 (BA管で実施)	(1)硬さ試験機で管断面の中央部を測定する。 (2)試験数:1本/50本	<table border="1"> <tr> <td>鋼種</td> <td>304・316</td> <td>316L</td> </tr> <tr> <td>HRB</td> <td>90以下</td> <td>85以下</td> </tr> </table> ・ピッカース換算値による。	鋼種	304・316	316L	HRB	90以下	85以下	ミルシート (数値)					
鋼種	304・316	316L													
HRB	90以下	85以下													
7	粗さ試験	(1)測定器:触針式測定器 (2)測定方法:JIS B 0601 Ry方式 (3)評価長さ: BA・BAS管:4.0mm EPS管 :1.25mm (4)試験数: BA・BAS管 a.50本以下のロット:1本/ロット b.50本以上のロット:2本/ロット EP管 ・全てのサイズ:1本/ロット	<table border="1"> <tr> <td>品種</td> <td>外径区分 (mm)</td> <td>粗さ Ry (μm)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">BA・BAS管</td> <td>27.2以上</td> <td>4.5以下</td> </tr> <tr> <td>25.4以下</td> <td>3.0以下</td> </tr> <tr> <td>EP管</td> <td>全て</td> <td>0.7以下</td> </tr> </table>	品種	外径区分 (mm)	粗さ Ry (μm)	BA・BAS管	27.2以上	4.5以下	25.4以下	3.0以下	EP管	全て	0.7以下	ミルシート BA管 (数値) EPS管 (管理値 記載)
品種	外径区分 (mm)	粗さ Ry (μm)													
BA・BAS管	27.2以上	4.5以下													
	25.4以下	3.0以下													
EP管	全て	0.7以下													
8	精密洗浄 (油分)	(1)測定器:油分測定器 (2)測定方法: ・パイプ内に測定用溶液を定量注入し2分間パイプを遥動後、液を抜取りサンプルとする。 (3)試験数:1本/ロット	(1)0.1mg/ft ² 以下												
9	精密洗浄 (パーティクル)	(1)測定器:パーティクルカウンター (2)測定方法: ・管端よりチツ素ブローを行いもう一方の管端でパーティクルを測定する。 (3)試験数:1本/ロット	<table border="1"> <tr> <td>品種</td> <td>管理値</td> </tr> <tr> <td>BAS管</td> <td>0.3 μm粒子・3個以下/cf</td> </tr> <tr> <td>EP管</td> <td>0.1 μm粒子・1個以下/0.1cf</td> </tr> </table>	品種	管理値	BAS管	0.3 μm粒子・3個以下/cf	EP管	0.1 μm粒子・1個以下/0.1cf						
品種	管理値														
BAS管	0.3 μm粒子・3個以下/cf														
EP管	0.1 μm粒子・1個以下/0.1cf														
10	精密洗浄 (溶出イオン)	・純水煮沸洗浄時、純水槽の比抵抗値を測定する。	・比抵抗値が0.5M -cm以上であること。												

6.表示・包装

(1)管にはロット毎に次の内容をラベル表示する。
 (商標・作業番号・材質記号)

(2)包装方法・色分け
 ・管は1本毎に下表の内容で包装する。

グレード	材質	色分け キャップ・印字	キャップシート	包装形態
BA管	304	赤色	なし	シングルパック
	316	黄色		
	316L	黒色		
BAS管	304	赤色	あり	ダブルパック
	316	黄色		
	316L	黒色		
EPS管	316L スミC	青色	あり	ダブルパック
	316L スミM	緑色		

(3)包装袋、印字内容表示例
 SUS316L BA管・BAS管の表示例



Sumikin & Nippon steel Stainless steel Pipe SUS316L BA

SUS316L EP管(スミC)の表示例



Sumikin & Nippon steel Stainless steel Pipe SUS316L EP

(3)検査証明書は2部提出する。
 ・規格・作業番号・寸法・数量・化学成分・機械的性質・硬さ・粗さ

7.仕様書番号一覧

仕様書番号	仕様書内容
SB-2011最新版	SUS304,SUS316 BA管
SB-2012最新版	SUS316L BA管
SB-2013最新版	SUS304,SUS316 BAS管(BA管精密洗浄品)
SB-2014最新版	SUS316L BAS管(BA管精密洗浄品)
SB-2015最新版	SUS316L EPS管(EP管精密洗浄品)