



製品テスト・レポート

PTR-3263

Swagelok Company
29500 Solon Road.
Solon, Ohio 44139 U.S.A.

Rev. -
October 2012
Page 1 of 3

試験名

254 SMO[®] (6-moly) ステンレス鋼製 Swagelok[®] チューブ継手の再取り付けを繰り返した、スーパー・オーステナイト系 254 SMO (6-moly) ステンレス鋼チューブの窒素ガスに対するシール性試験

試験対象製品

サンプル数	254 SMO ステンレス鋼 チューブ・サイズ (外径×肉厚)	チューブの 硬度 (HRB)	最高使用圧力 ^① (MPa)	エンド・ コネクション・ タイプ (型番)	エンド・ コネクション・ タイプ (型番)
12	1/4 インチ× 0.71 mm	87	37.2	ストレート型 ユニオン 254-400-6	ユニオン・ エルボー 254-400-9
12	1/4 インチ× 1.65 mm	92	95.7	ストレート型 ユニオン 254-400-6	ユニオン・ エルボー 254-400-9
12	1/2 インチ× 0.89 mm	88	24.1	ストレート型 ユニオン 254-810-6	ユニオン・ エルボー 254-810-9
12	1/2 インチ× 2.11 mm	95	62.0	ストレート型 ユニオン 254-810-6	ユニオン・ エルボー 254-810-9

① ASTM A213 準拠のチューブ(金属温度範囲: -28~37°C)の最高使用圧力は、ASME B31.1 で規定している S 値(186.7 MPa)から算定したものです。

試験目的

実験室条件下にて上記アセンブリーの試験を行い、254 SMO ステンレス鋼チューブに取り付けた際の、SMO ステンレス鋼製 Swagelok チューブ継手の再取り付け時のガス・シール性能を調べる。

試験条件

- 試験に用いるサンプルの構成として、チューブ 1 本につき、チューブ継手 2 個を使用し、スウェージロックの取り付け手順に従い、継手を取り付けた。
- 試験は実験室条件下(室温)にて行った。

試験方法

チューブ硬度の測定:

- ユナイテッド硬さ試験機(15-T スケール、1/16 インチ・サイズの球圧子)を使用して、各チューブに対し、5 箇所(等間隔)で圧痕深さを測定した。
- 5 箇所(等間隔)の測定結果の平均値を記録した。
- ウィルソン・チャート #53 曲面換算表を使用して、チューブ曲面の硬度を平面の硬度に換算した。
- ASTM E140 表 6 - オーステナイト系ステンレス鋼の硬度換算表を使用して、15-T 読み取り値を HRB 値に換算した。



製品テストレポート

Swagelok Company
29500 Solon Road.
Solon, Ohio 44139 U.S.A.

PTR-3263
Rev. -
October 2012
Page 2 of 3

ガスを用いた再取り付け試験:

1. サンプルをガス圧試験台にセットした後、水中に入れ、窒素ガスを用いてチューブの最高使用圧力まで 10 分間以上加圧した。
2. 漏れが確認された場合、圧力を低下させた後、漏れが生じたサンプルについては、1/8 回転まわして継手ナットの増し締めを行った。その後、手順 1 を繰り返した。
3. 漏れが確認されなかった場合、最高使用圧力の 1.25 倍まで 10 分間以上加圧した。
4. 圧力を低下させ、すべてのサンプルを取り外してから、Swagelok チューブ継手の取り付け方法に従い、再度取り付けを行った。これを 1 回の再取り付け手順とし、手順 1 および 3 を繰り返した。
5. 手順 4 に従ってサンプルを再度取り付け、最高使用圧力で最低 10 分間の試験を行い、5 回目および 10 回目の再取り付け時は最高使用圧力の 1.25 倍まで加圧した。
6. 試験を通して、サンプルの漏れの有無を観察した。加圧下で 1 分間に気泡 1 個以下を許容基準として確認を行った。

試験結果

チューブ・サイズ (外径×肉厚)	最高使用圧力の 1.25 倍 (MPa)	試験を行った エンド・ コネクションの数	許容可能なサンプルの数	
			標準の取り付け および 初回試験の後	1 回目 / 5 回目 / 10 回目の 再取り付け後
1/4 インチ× 0.71 mm	46.5	24	24 / 24	24 / 24
1/4 インチ× 1.65 mm	119.7	24	24 / 24	24 / 24
1/2 インチ× 0.89 mm	30.1	24	24 / 24	24 / 24
1/2 インチ× 2.11 mm	77.5	24	24 / 24	24 / 24

本試験は、製品の推奨される使用条件を超えて行われたものです。製品カタログなどに記載されている仕様を超えて使用しないでください。

特定の用途を想定した試験ではありません。今回の試験は、製品カタログ等に記載されている特定の圧力および温度下における製品の使用の妥当性を検証するために行ったものです。この圧力および温度の範囲を超える場合は無効です。また、実験室で行った試験のため、実際の使用条件を再現しているものではありません。材質の適合性については、今回の試験では調査していません。

安全な製品の選定について

安全にトラブルなく機能するよう、システム全体の設計を考慮して、製品をご選定ください。機能、材質の適合性、数値データなどを考慮し製品を選定すること、また、適切な取り付け、操作およびメンテナンスを行うのは、システム設計者およびユーザーの責任ですので、十分にご注意ください。



製品テスト・レポート

Swagelok Company
29500 Solon Road.
Solon, Ohio 44139 U.S.A.

PTR-3263
Rev. -
October 2012
Page 3 of 3

参考文献

Wilson Cylindrical Correction Chart # 53, Wilson Instrument Division, 929 Connecticut Avenue, Bridgeport, CT 06602

ASTM E140, *Table 6—Approximate Hardness Conversion Numbers for Austenitic SS*, ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, P.O. Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2858

ASME B31.1, *Power Piping*, The American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016-5590.

ASME B31.3, *Process Piping*, The American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016-5590.

ASTM A312, *Standard Specification for Seamless Ferritic and Austenitic Alloy-Steel Boiler, Superheater, and Heat-Exchanger Tubes*, ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428

ASTM F1387-99, *Standard Specification for Performance of Piping and Tubing Mechanically Attached Fittings*, ASTM International, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428

この日本語版製品テスト・レポートは、英語版製品テスト・レポートの内容を忠実に反映することを目的に、製作いたしました。日本語版の内容に英語版との相違が生じないよう、細心の注意を払っておりますが、万が一相違が生じてしまった場合には、英語版の内容が優先されますので、ご注意ください。