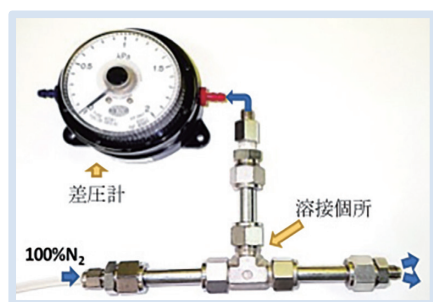


# 高圧水素用配管HRX19<sup>®</sup>の溶接技術

水素ステーションの高圧水素環境下で使用する溶接継手の安全性・信頼性の向上を図ることができる溶接施工法を確立。

## 当社の溶接技術

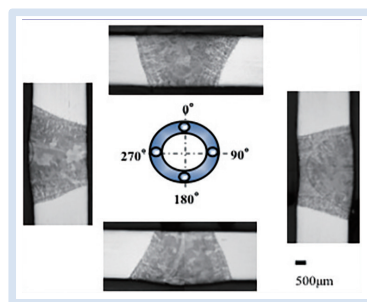
内圧コントロール工法による裏なみビードの平滑性実現!!  
溶接スケールの付着しない酸化フリーの品質を実現!!



内圧コントロール工法



内圧管理



裏なみビードの平滑性

## HRX19<sup>®</sup> 溶接技術の開発成果

溶接継手部の引張強度800MPa以上を満足する工法の確立  
安定した再現性のある溶接入熱コントロールを確立



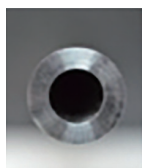
高圧ガス保安協会殿の委託検査試験の溶接施工方法取得(6件)  
種類:T(Auto),T(Auto)+M(Manual),M(Manual)

## HRX19<sup>®</sup>の特性

性能	メリット	材料仕様	SUS316L		HRX-19
			溶体化熱処理	冷間加工	溶体化熱処理
耐水素脆性	・低温、高圧水素中で脆化リスクを払拭 ・長期使用での安全確保	Ni当量 ≧28.5%	○	○	◎
高強度	・大流量充填可能 ・薄肉設計が可能となり小型化、軽量化	TS≧ 800MPa	×	△	○
溶接施工	・施工、メンテナンス工数削減 ・ねじ代の削減に伴う軽量化	溶接継手 TS≧ 800MPa	×	×	○

## 溶接施工

### 開先状況



端面加工

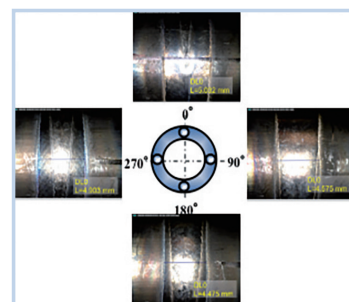


仮付け状況

### 溶接条件

項目	条件
溶接方法	ノンフィラー溶接及びインサートリング溶接
電流極性	直流棒マイナス
溶接電流	60A以下
溶接姿勢	水平固定管
トーチシールド	Ar+数%N <sub>2</sub>
バックシールド	100%N <sub>2</sub>
パス間温度	常温

### 溶接部の外観



### 供試材の化学成分

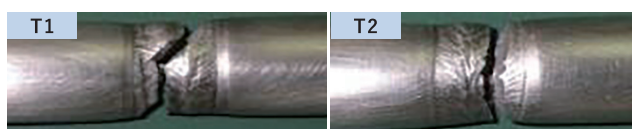
材料	サイズ	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	V	Nb
HRX19®	OD12.7mm -2.7mmt	0.012	0.35	5.23	0.016	0.000	13.1	22.0	2.17	0.32	0.20	0.20
Ni equivalent=34.89 $(12.6C+0.35Si+1.05Mn+Ni+0.65Cr+0.98Mo)$												

## 溶接継手部の評価

### 溶接継手部の機械的性質の評価

JIS B 8285「圧力容器の溶接施工方法の確認試験」

### 引張試験結果



specimen No.	tensile strength(N/mm <sup>2</sup> )	fracture position
T1	823	Depo
T2	822	Depo

### 裏曲げ試験結果



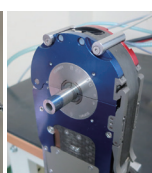
type	result
root bend	good(defect free)

## 適応自動溶接機

タングステン電極と母材との隙間が均一であり、高温に耐える溶接ヘッド、かつ連続的に溶接可能な水冷式のクローズドチャンバータイプの自動ティグ溶接機



溶接電源



溶接ヘッド

項目	仕様
メーカー	POLYSOUDE S.A.S.
日本総代理店	独逸機械貿易㈱
電源形式	P4
ヘッド形式	MW40
適用配管サイズ	6~40mm