

(381) SUS304 電縫鋼管衝合部の健全性

(ステンレス電縫鋼管の品質—1)

新日本製鐵(株) 君津技術研究部 住本大吾 市原弘久

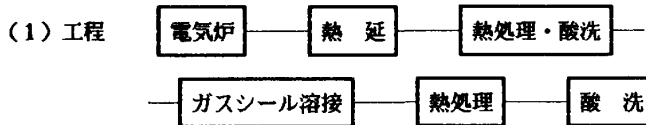
君津製鐵所 吉澤光男 武井康示

木宮康雄 小木曾敏孝

1. 緒言

当社特殊電縫鋼管ミルでは機械構造用、ボイラ・熱交換器用などの低合金鋼管や[C]含有量が0.6%程度の高炭素鋼管の製造技術を既に完成させているが、その基本技術の一つが衝合部の酸化物夾雑欠陥を防止するための溶接法の確立である。今回このガスシール溶接技術をベースに、従来TIG溶接などで製造されたステンレス溶接鋼管のERW化について検討した。

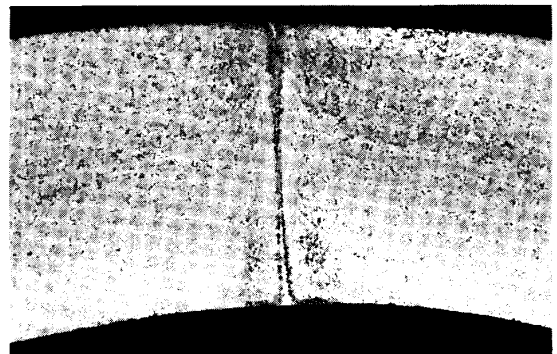
2. 製造工程および製品



(2) 成分 Table 1 Chemical composition in steel (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
0.07	0.47	0.83	0.027	0.006	18.1	8.7

(3) 寸法 38.1φ × 3.0t



0.5mm

Photo.1 Microstructure of weld (As Welded)

3. 衝合部品質

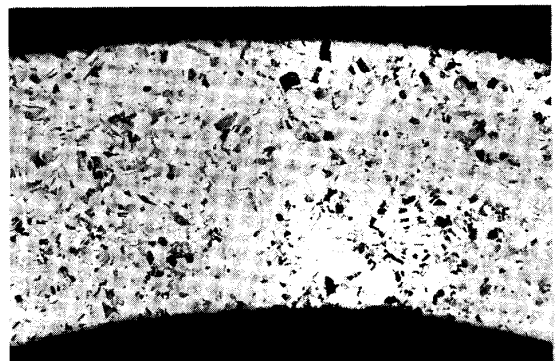
(1) 10%しゅう酸溶液中で電解エッチを行い溶接部を観察すると、溶接まま材の溶接部は衝合線がはっきり観察される。この部分は肉厚方向に伸びた細粒組織である。(photo.1) 溶体化処理後は衝合線は消滅し均一化な組織となる。(photo.2)

(2) 電解エッチ前の光学顕微鏡観察で、衝合部に酸化物夾雑欠陥は認められない。

(3) へん平試験では溶接まま材、溶体化処理材いずれも衝合部割れはなく、特に溶体化処理材は密着においても割れを生じない。

(photo.3)

(4) 更に衝合部にVノッチを加工して破断させた後、SEMにて破面観察したが溶接まま材、溶体化処理材のいずれにも酸化物夾雑欠陥は全く認められずガスシール造管されたステンレス電縫鋼管の衝合部の健全性を裏付けるものであった。



0.5mm

photo.2 Microstructure of weld (ST)

4. 結言

ガスシール溶接によって健全な衝合部を有するオーステナイト系ステンレス鋼電縫鋼管の製造が可能であることが確認された。

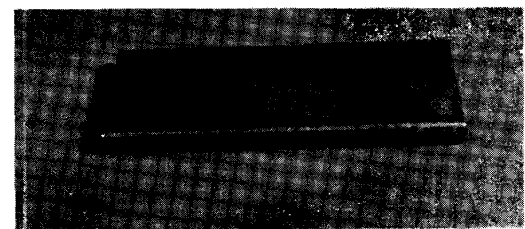


photo.3 Profile after flattening test

1) 木村他：製鉄研究 316号(1984) 41-48

2) 吉澤他：鉄と鋼 '85-S366 Vol. 71 No. 5