

(362) 含Zrフェライト系ステンレス鋼の諸性質について

住友金属(株) 中央技術研究所

諸石大司○牧浦宏文
小泉 勇

I 緒言

前報¹⁾において15~18クロム鋼に少量のジルコニウムを合金することにより、クロム鋼の耐酸化性は著るしく改善されることを報告した。0.03C-18Cr-0.45Zr鋼は850℃以上でSUS430より、950℃以上でSUS304よりすぐれた耐酸化性を示した。そこで、組織、機械的性質、加工性、溶接性などその他の諸性質に及ぼすジルコニウムの効果について調べ、430と比較した。

II 試験方法

供試材はC(0.01~0.06%), Cr(15~18%), Zr(0.3~0.8%)を変化させた板厚1~1.5mmの冷延鋼板を用いた。機械的性質としては常温および高温の引張試験をおこなひ、加工性としてはエリフセン試験、コニカルカップ試験、平底円筒絞り試験などをおこなった。溶接性はTIG溶接継手について曲げ試験および酸化試験をおこなった。また、高温に加熱後(800~1000℃、20時間)の組織と曲げ延性を調べた。

III 試験結果

常温および高温の引張強度にはZr量は影響が殆んどなく、SUS430と比較して概して若干強度が低い。エリフセン値、コニカルカップ値、表1 TIG溶接継手の曲げ試験結果(曲げ半径:2t)

限界絞り比にもZrの影響はみとめられずSUS430ともほぼ同等の値となった。

TIG溶接性には大きい影響を与え、SUS430は溶接ままでは90°も曲らないが、Zrが高いと180°曲げが可能であり、大いに改善されている。溶接継手の酸化速度は1000℃、20時間の酸化試験においても母材の酸化速度と差がなく、良好な耐酸化性を有している。高温加熱後の組織は1000℃でSUS430に粗粒化を生じているのに対し

溶接条件	溶接電流(A)	160		62-65	
	溶接速度(mm/min)	500		110	
	溶加棒	なし		共金	
鋼種		後熱処理			
		なし	あり	なし	あり
0.03C-15Cr-0.3Zr		×	○	—	—
0.02C-18Cr-0.2Zr		×	○	—	—
0.03C-18Cr-0.7Zr		○	○	○	○
SUS430		×	○	×	×

後熱処理: 800℃×10min.A.C.

×: 割れ発生

細粒のままである。またこれの曲げ延性をみると1000℃ではSUS430は割れが発生するがZr添加鋼には割れが発生していない。

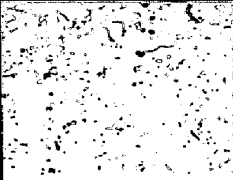
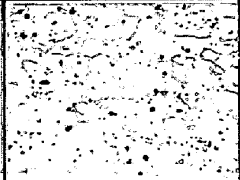
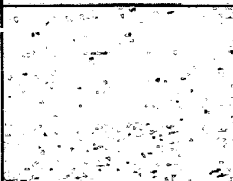
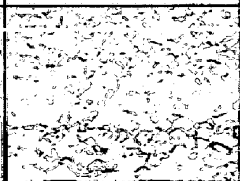
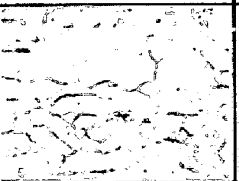
鋼種	加熱前	900℃, 20 hr.		1000℃ 20 hr.	
0.03C-18Cr-0.5Zr			密着		密着
SUS430			密着		割れ

写真1 加熱による組織変化と曲げ試験結果(曲げ半径2t, 180°)

1) 諸石, 牧浦: 鉄と鋼 61(4) 190 (1975)