

(239)

高Cr-Si-Al熱間仕上鋼管の製造方法および熱処理の常温機械的性質に及ぼす影響

山陽特殊製鋼

○田中義和 岸本耕司
山口 旻 藤田光彦

1. 緒言

高Cr-Si-Al系ステンレス鋼は耐酸化性にすぐれ、同時に重油燃焼ガスのようにSO₂やV₂O₅あるいはアルカリ金属塩を含有する雰囲気においてすぐれた耐食性を持つことから、近年メタリックフレキペレータ用熱交換器材料として注目されている。本報告はこれらの常温における機械的性質を製造方法および熱処理との関連で調査したものであり、RH法による脱ガス処理の効果、Assel Mill傾斜圧延管とUgine Sejournet押出管の比較を行ったものである。

2. 供試材および試験方法

溶解は1t高周波炉および30t電弧炉にて行ない、鍛造あるいは圧延後、Transval型Assel Mill傾斜圧延およびUgine Sejournet押出にて継目無管を製造した。熱間仕上状態の管について熱処理実験を行ない、カタサ測定、ミクロ組織観察、JIS 12号引張試験およびヘン平試験を行った。また折出物について抽出レブリカの電子顕微鏡観察および電子線回折による同定も行った。供試材の化学成分と製管方式を表1に示す。30t電弧炉溶製材は出鋼後取鍋にてRH式脱ガスを実施している。

3. 結果

熱間仕上管を300~1000℃に2時間保持後水冷および空冷した場合のカタサとヘン平成績を図1、図2に示す。Assel管は押出管に比べてヘン平性が良好で24Cr-1.3Si-1.3Alの場合にも熱間仕上状態のままほとんど密着までヘン平可能である。熱処理特性で注目されるのは475℃付近のカタサ増加と、800℃付近での軟化、900℃以上でのカタサ増加、および冷却速度(水冷と空冷)の影響が明瞭に認められたことである。これらの変化はカタサだけでなく、引張強さ、耐力およびヘン平性にも敏感に現われ、伸びに対してはやや鈍感であった。冷却速度の影響が850~900℃を境として逆転している点などについても若干の検討を試みた。

表1 供試材の化学成分

鋼種	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Al	製管方式
18Cr-0.8Si-0.8Al	0.058	0.93	0.67	0.013	0.017	0.09	17.80	<0.03	0.86	Assel
24Cr-1.3Si-1.3Al	0.056	1.35	0.67	0.017	0.015	0.11	23.60	<0.03	1.27	"
"	0.030	1.36	0.70	0.017	0.015	0.07	23.80	0.01	1.28	押出

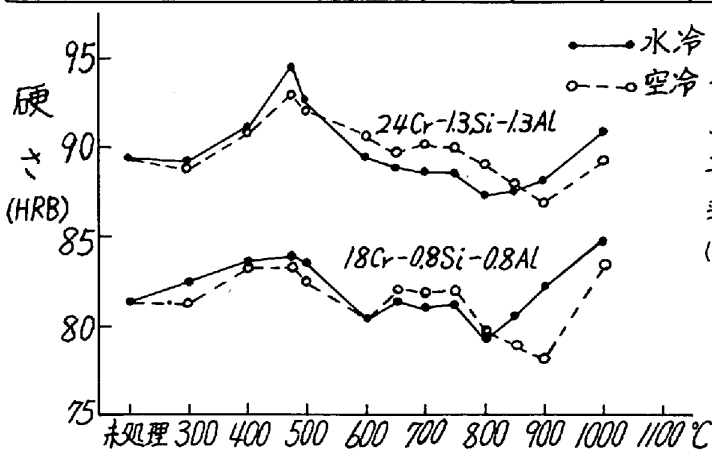


図-1 熱処理後のカタサ変化 (2時間保持)

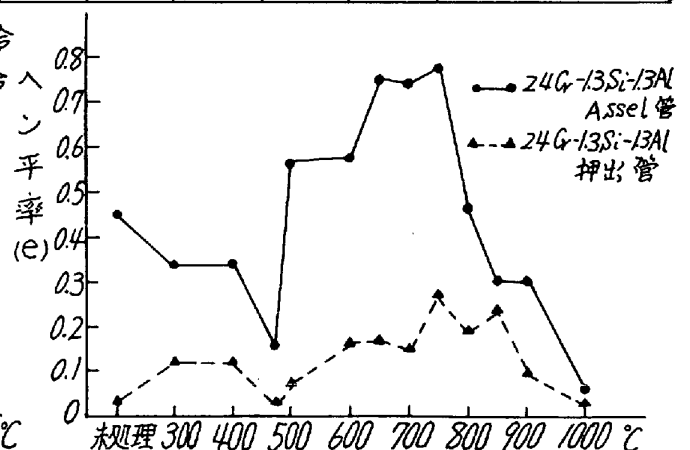


図-2 熱処理後のヘン平成績 (2時間保持)