

(863)

圧延チタンクラッド鋼の開発 (第3報)

-チタンクラッド鋼板の諸性能-

住友金属工業㈱和歌山製鉄所 中川 洋 番 博道○中村 剛  
総合技研 大谷泰夫 東京本社 原 修一

1. 緒言

チタンクラッド鋼板はその優れた耐食性能から近年、その需要が増大しているが、従来その大半が爆着材あるいはライニング材であったのに対し、コストあるいは性能に対する信頼性の点から圧延法によるチタンクラッドへの期待が高まりつつある。本報告では圧延法により従来の接合性能上の問題点を克服して実機製造したチタンクラッド鋼板の諸性能について述べる。

Table 1. Chemical composition of presented Ti clad steel plate

Plate size (mm)	Chemical compositions (wt %)	C	Si	Mn	P	S	Ti	Fe	N	O	H
		1 (20+5)×1500×9000	Base metal (SS41)	0.14	0.17	0.68	0.019	0.006	-	Bal	-
	Cladding metal (TP28H)	-	-	-	-	-	Bal	0.061	0.0090	0.1385	0.0003
2 (50+5)×1750×2600	Base metal (SS41)	0.16	0.20	1.01	0.015	0.004	-	Bal	-	-	-
	Cladding metal (TP28H)	-	-	-	-	-	Bal	0.061	0.0090	0.1385	0.0003

2. 供試材

工業用純チタンTP28H材およびSS41材を素材とし、中間材に金属箔を用いて組立てたスラブから熱間圧延により(20+2)mmt, (50+5)mmtの大板を製造し供試材とした。Table1に供試材の寸法および素材の化学成分を示す。

3. 性能調査結果

(1)母材性能 (20+2)mmt材および(50+5)mmt材共に剪断強さは20kgf/mm以上の値を示し、JIS規格値を十分満足した。また曲げ試験においても良好な結果が得られた。

Fig.1に(20+2)mmt材の熱処理条件による剪断強さ・剥離強さの変化を示す。いずれも熱処理温度700℃までほとんど強度低下せず、この温度範囲で接合界面において金属間化合物・炭化物の生成がほとんどないことに対応している。

(2)加工性 Fig.2に(20+2)mmt材を用いて加工した正半楕円体形鏡板の外観を示す。またFig.3には管板への適用を考えた(50+5)mmt材の穴あけ加工試験片の外観を示す。いずれも加工後の超音波探傷および浸透探傷にて無欠陥であることが確認された。さらに管板への適用試験として管板へのチタンチューブの溶接についても検討した。

4. 結言

実機製造したチタンクラッドの実用化に関する諸試験を行ないその適用可能範囲を確認した。

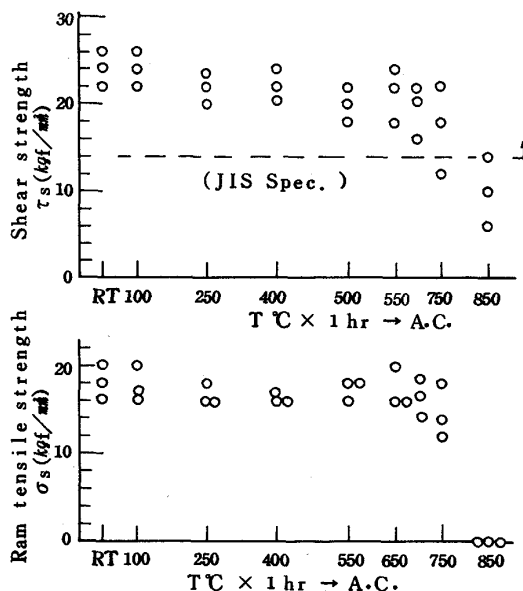


Fig.1 Influence of heat treatment on shear strength and ram tensile strength

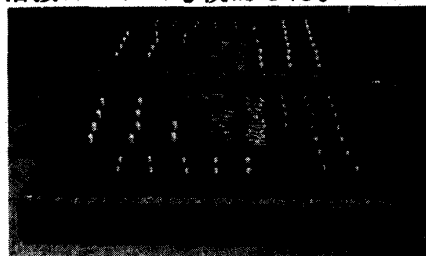


Fig.3 Appearance of the drilling test pieces for tube sheet

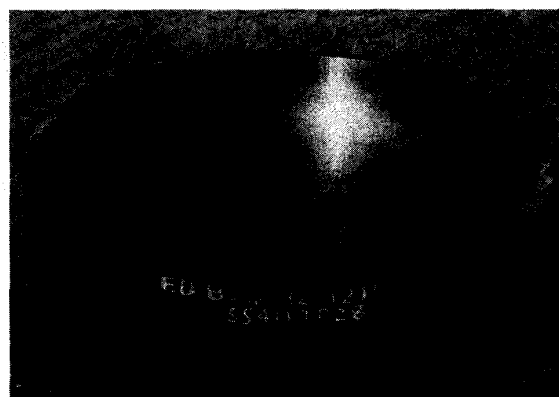


Fig.2 Appearance of the head plate made of Titanium clad steel plate