

(株)神戸製鋼所 中央研究所 安宅 龍 ○中村 均  
細見広次

1 緒言

現在キュプロニッケルクラッド鋼の製造法として圧延法、爆発圧着法、肉盛り溶接法および拡散溶接法が実用化され、<sup>1)</sup>また、最近プレス圧着法についての報告<sup>1)</sup>があるがその製造条件の接合状態におよぼす影響は充分明らかにされていない。そこで、本実験は極厚キュプロニッケルクラッド鋼板用スラブの製造方法としてプレス圧着法の適用性を明らかにするためプレス条件、インサートメタルの使用およびプレス後の熱処理の影響を検討した。

2 実験方法

供試材には<sup>9</sup>/<sub>1</sub>キュプロニッケルおよびボイラー用鋼(SB42)を用い950℃に加熱後700~950℃、面圧1.3~6.8 kgf/mm<sup>2</sup>の範囲でプレス接合試験を行なった。なお、試験片は接合面を研磨にて6μ以下の粗さに仕上げたのち接合部の酸化防止のため真空あるいは大気圧封入した。インサートメタルにはNiおよびCu箔を用いた。これらの試料を用いて組織観察、EPMA分析、超音波探傷試験および引張試験を行なった。

3 実験結果

①Ni箔をインサートメタルとし真空封入後750~900℃の温度範囲で約10%の圧下を与えると良好な接合率が得られ接合強度はキュプロニッケルの引張強さに近い値が得られる。そして、750および800℃では拡散層はほとんど認められないが950℃では拡散層が認められる(Fig 1)。

②上記処理材を1000℃に再加熱すると750および800℃処理材では拡散層が生じ、950℃処理材では拡散層がより成長した。そして、接合部の引張試験における試験片破断位置が再加熱前は接合界面であるが、再加熱後はキュプロニッケル側に移り大きな延性を示し引張性質は向上する。

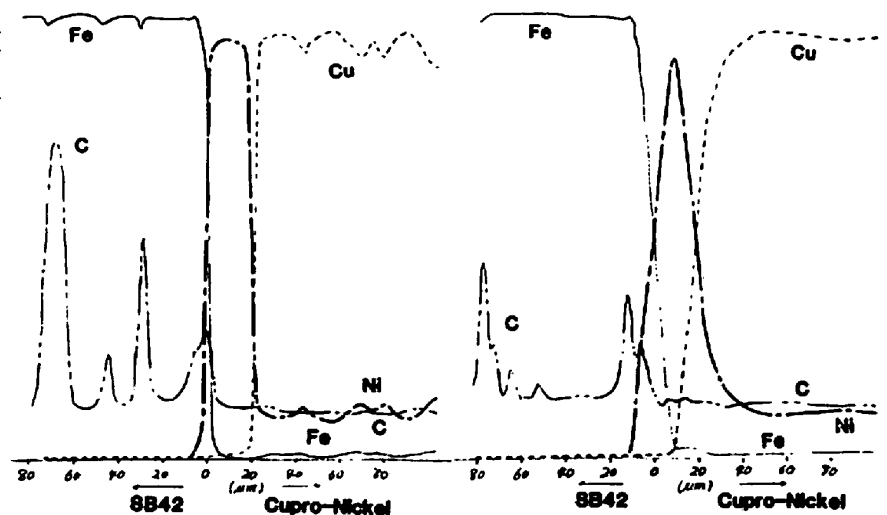
③大気圧封入材でも密封空間を小さくすれば接合部の酸化は軽減され真空封入材と同等の接合率および接合強度が得られる。

④950℃処理材の接合率および接合強度におよぼす保持時間の影響は保持時間が5minの場合拡散層が生じ良好な接合率および接合強度を示すが、保持時間がそれ以下になれば接合率および接合強度はともに低下する。

⑤インサートメタルを使用しない場合およびCu箔をインサートメタルに使用した場合はいずれの処理条件でも良好な接合率は得られなかった。

4 参考文献

- 1) エネルギー問題におけるクラッド鋼と複合材料の適用に関する最近の進歩、日本高圧力技術協会(1980)



a) 800℃×5min Pressed                      b) 950℃×5min Pressed

Fig.1 Concentration change of solute elements across the interface