

(707)

ブレイジング法による 9/1 Cu-Ni クラッド鋼板の製造

神戸製鋼所 加古川製鉄所 小林清二 早川初男 衣笠昌典
今沢 等 川内 勲 大江憲一

1. 緒言： 接合性、加工性に優れた 9/1 Cu-Niクラッド鋼板の製造法として、ブレイジング（ロウ付）後、熱間圧延する方法を開発¹⁾して以来、安定した品質のクラッド鋼板を供給してきた。本報では、このブレイジング法による 9/1 Cu-Ni クラッド鋼板の製造上の管理点、品質特性の概要を報告する。

2. 製造方法の概要： 本法は、圧延に先立って、ブレイジングによる予備接合を施すことを大きい特徴としている。このブレイジング処理のためのコンポジットを図1に示す。ブレイジング処理後、コンポジットの薄鋼板カバーと剥離材を除去したクラッドスラブを熱間圧延する。

3. 製造上の管理点

3-1. ブレイジング処理

(1) ブレイジング処理は、インサート銅材が溶融する 1085℃以上に加熱し、液相固相間拡散とすることにより接合性が大巾に向上する。一方、1110℃以上になると、Cu-Ni 板に高温われが発生するため処理範囲は狭い。(図2)

(2) 接合面の酸化防止のためのZr箔の挿入は効果的であり、雰囲気強制排気とを併せて施すことにより接合性が向上する。(表1)

(3) 部分的な非接合、およびCu-Ni板の高温われ発生防止には、ブレイジング処理後のコンポジットを徐冷することが効果的である。

3-2. 熱間圧延

(1) 板厚管理に関しては、一般の鋼材と同様にγ線厚み計を適用するため、次式を得て実施した結果、板厚精度が向上した。

$$x_0 = x \{ 1 - (0.161K + C) \}$$

但し、 x_0 = 実板厚、 x = γ線厚み計測定値

K = クラッド率 (0.15~0.25) C = 定数

(2) 圧延仕上り温度は、母材の延性の観点から700℃以上が確保できるように管理している。

4. 品質特性： 品質特性の一例として、図3に接合面のせん断強を示す。せん断強さは、規格値の2倍以上を示し、良好な接合性を有している。

5. 結言： 本製造法による 9/1 Cu-Ni クラッド鋼板はすでに、数千トンの製造実績を有している。本法によれば、寸法精度、接合性および加工性の優れたクラッド鋼板を安定して製造することができる。

参考文献： 1) 梶ら、R&D神戸製鋼技報 Vol. 30, No. 1

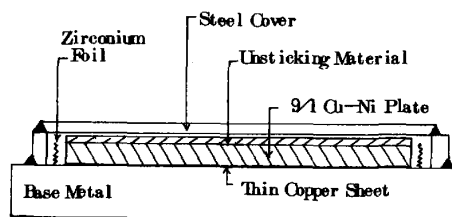


Fig.1 Schematic illustration of Composite

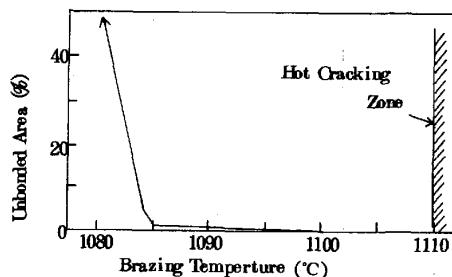


Fig.2 Relation between brazing temperature and unbonded area

Table 1. Effect of inner atmosphere on bond integrity

Brazing Temperature	Atmosphere in Composite	U S T	
		Numbers of Unbonded Region (N/m)	Ratio of Unbonded Area (%)
1095°C	Air + Zr Foil	165	0.21
	Vacuum Degassing + Zr Foil	0.14	0.01

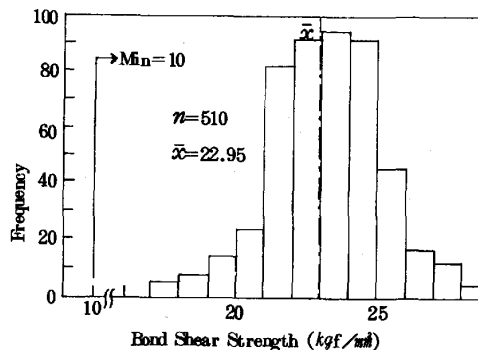


Fig.3 Bond shear strength of 9/1 Cu-Ni Clad Steel Plate