

(222) インコネルクラッド鋼板の試作と機械的性質について

(株)日本製鋼所室蘭製作所 宮野雄大男 O百田昌司

インコネルはニッケルを主体としたクロム・鉄合金で、強度が高く有機物および塩類の蒸液に対して耐食性があり、900℃以上の高温でも酸化しない優れた耐熱耐食材料である。しかも加工性が良好であるので、クラッド鋼とした場合益々その優秀な性能が生かされるものと期待される。そこで熱間圧延によりインコネルクラッド鋼板を試作し、その性質を検討してみた。

試作鋼板の諸性質

クラッド鋼板は母材をSB46B、クラッド材をインコネルとし、1250℃で圧延後900℃でNormalizedして製造されたものである。

クラッド鋼板の化学成分を表1に示す。

表1. 化学成分 (%)

	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo	Fe
母材SB46B	.26	.25	.65	.021	.007	.10	.09	.25	.03	
インコネル	.08	.58	.83	—	.005	74.6	15.5	.02	—	7.71

(クラッド鋼板母材寸法)  
16(13+13)×1000×6000

次に試作クラッド鋼板の機械的性質を表2に示す。

表2. 機械的性質

引張試験	タテ	T.S		引張試験	ヨコ	
		61.5%	40.5%		61.7%	40.0%
試験	EL	31.6%		断片試験	988, 991, 401	373, 368, 354
	EL	34.0%		断片試験	36.6, 33.1, 37.4	34.5, 36.9, 33.2

またクラッド鋼板を大型構造物に利用する際、特に圧力容器等に対しては繰返し加熱冷却を受ける機会が多く、これによるクラッド境界部の欠陥発生が心配されるが、これについて小型試験片を用いて700℃迄の1000回の繰返し加熱冷却を行い、また大型試験片(160×300mmφ)を用いて50回の加熱冷却を行なったが何等欠陥は生じなかった。またインコネルクラッド鋼板の場合、溶接は複層インコネル溶接棒を用いて比較的簡単に行なわれ、継手部の欠陥は全く認められなかった。最後にインコネルクラッド鋼板の耐食性の一例を他のステンレス鋼と比較して表3に示す。

表3 全面腐食試験比較 (JIS G4304)

	全面腐食減量 (mg/cm <sup>2</sup> /hr)
インコネル単体	0.84, 0.91
クラッド(No Rolled)	2.47, 2.68
クラッド(Normalized)	0.95, 0.79
AISI 304	2.61, 2.95
AISI 316L	35, 28

以上、優れた耐熱耐食材料であるインコネルを有益に利用することを目的としてクラッド鋼板の試作を行ない、クラッド鋼にすることによるインコネルの性能の劣化は全く認められないことと確かめた。