

制御圧延—加速冷却プロセスによる60  $\frac{kgf}{mm^2}$  鋼の開発

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所○中野直和 大西一志  
 中央技術研究所 橋本 保  
 大阪本社 別所 清

1. 緒 言

大型原油タンク、橋梁をはじめとする大型構造物に、引張強さ60  $\frac{kgf}{mm^2}$ 級の 高張力鋼が多用されている。HT-60は、従来から、焼入れ焼戻しプロセスによって製造されているが、今回、DAC (Dynamic Accelerated Cooling) プロセスを適用することにより、JIS SPV 50を満たす鋼板を試作した。

2. 製造方法

供試鋼はTable 1に示す、低Ceq低PcmのCu-Ni-Nb-Ti-B鋼であり、250トン転炉で溶製したCC材である。板厚23mmから38mmまでを制御圧延-DACプロセスにより製造した。

3. 試作結果

(1) 機械的性質

供試材の機械的性質をTable 2に示す。低CeqにもかかわらずSPV 50クラスの強度を有しており、また-40℃での衝撃吸収エネルギーは23.4kgf・m以上、破面遷移温度は-80℃以下と、きわめて良好である。

(2) ショートビード溶接 HAZ 最高硬さ

板厚38mmの鋼板を用いて、ビードオンプレート法によってショートビード溶接時の最高硬さを調査した。結果をFig. 1に示す。なお、試験に際しては、予熱は行なわなかった。供試材のPcmが0.14と低いことにより、30mmのショートビードにおいても、HAZの最高硬さは280と、きわめて低く、従来型のHT-60にくらべて、予熱の省略、ショートビード規制の緩和の2点において、溶接作業性を著るしく改善可能である。

(3) 継手靱性

各種の溶接継手について試験を行ない、優れた継手靱性を得られることを確認した。

4. まとめ

Cu-Ni-Nb-Ti-B鋼に、DACプロセスを適用することにより優れた母材靱性と溶接作業性を兼ね備えたJIS SPV 50相当のHT-60を開発した。

Table 1 Chemical Composition (wt %)

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Nb	Ti	B	Ceq*	P <sub>CM</sub>
0.04	0.17	1.43	0.015	0.003	0.25	0.23	0.026	0.02	0.001	0.29	0.14

$$Ceq^* = C + \frac{Si}{24} + \frac{Mn}{6} + \frac{1}{40}Ni + \frac{Cr}{5} + \frac{Mo}{4} + \frac{V}{10}$$

Table 2 Mechanical properties

Thickness (mm)	Tensile test (GL = 50mm)			Charpy impact test		
	YP (kgf/mm <sup>2</sup> )	TS (kgf/mm <sup>2</sup> )	El (%)	vE-10 (kgf・m)	vE-40 (kgf・m)	vTs (°C)
23	56	67	45	29.6	24.9	-89
32	53	64	51	29.7	23.4	-83
38	51	65	53	29.7	26.2	-81

Direction : Transverse

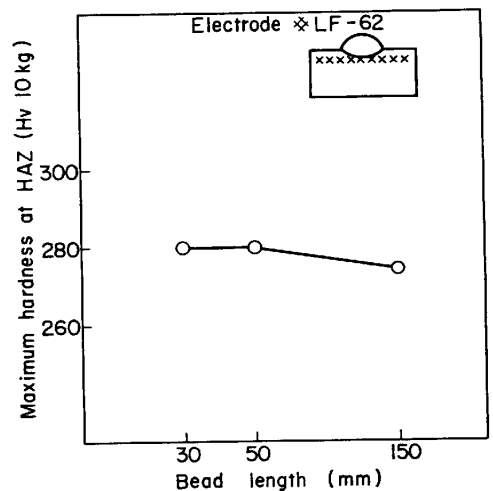


Fig. 1 Short bead maximum hardness test result