

(239) 加工性の優れた耐力110 ksi級調質鋼板

住友金属工業(株)中央技術研究所 邦武立郎 松岡 孝 ○岡田康孝
鹿島製鉄所 竹下政則

1. 緒 言

自動車の高性能化, 軽量化を目的としてフレームあるいはクロスメンバー等に高張力鋼板が使用されている。現在耐力80ksi級までの鋼板が開発されているがより高強度の耐力110ksi級が要求されている。しかしながら強度の増加にともない加工性は一般に低下する。耐力110ksi級調質鋼板の加工性を向上させるため, 化学成分, 微量元素, 介在物の形状コントロール等について検討を行い, 現場試作を行った結果, 板厚4.5~8mmで加工性の著しく良好な鋼板を得たので報告する。

2. 供 試 鋼

化学成分等の検討用として, 100kg 高周波大気溶製を行い, 鍛造および圧延により6mm厚鋼板とし, 焼入, 焼戻しを行った。また現場試作は, 現場溶製鋼を分塊, 圧延後ローラーケンチ設備により焼入, 焼もどし処理を行った。平坦度については特に問題はなかった。

3. 結 果

表1のA~C鋼は代表的な成分系であり, 比較的良好な加工性を示している。加工性をさらに改善するため微量元素の影響について検討を行った。図1によるとSは0.010%以下, sol.Alが0.02~0.06%の場合良好な曲げ性を有する。また図2よりCa処理により曲げ性が改善される。以上の結果, 表1のD鋼(現場試作鋼)に示すように, 微量元素を調整し, Ca処理を施すことにより, 加工性の優れた鋼板を得た。

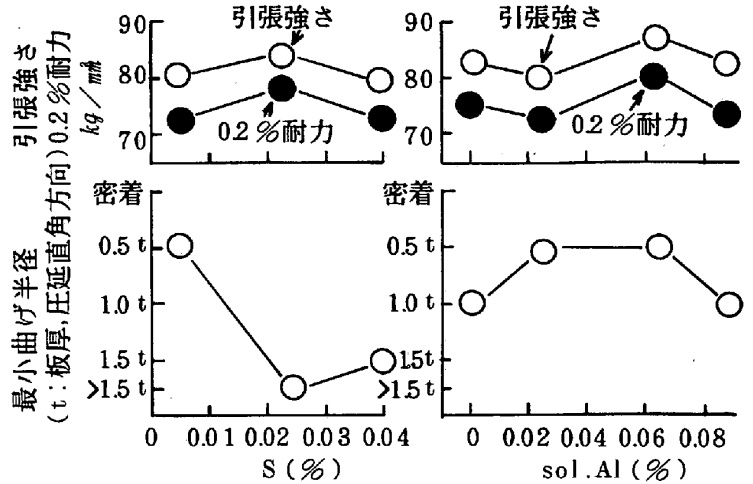


図1. Sおよびsol.Al量の曲げ性におよぼす影響 (0.18C-0.35Si-1.45Mn-0.5Cr-0.1Mo)

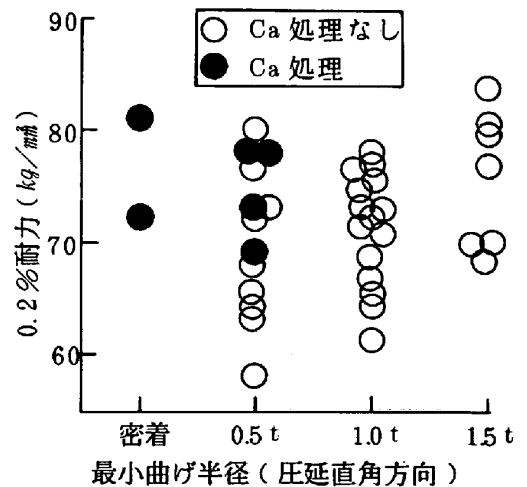


図2. Ca 処理の効果

表1. 化学組成と各種の機械的性質(板厚6mm)

鋼種	化学組成 (wt%)										引張強さ kg/mm ²	0.2% 耐力 kg/mm ²	伸び %	巾絞り %	JIS曲げ*	
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	Sol.Al	Ca					(圧延直角方向に採取)	プレス曲げ**
A	0.14	0.41	1.50	0.014	0.008	0.48	0.12	0.04	0.018	—	80.0	77.1	23	19	1.0t良好	1.5t良好
B	0.11	0.30	1.01	0.016	0.009	2.18	0.50	—	0.022	—	83.8	77.8	23	19	0.5t良好	1.5t良好
C	0.08	0.27	1.50	0.014	0.009	0.48	0.48	—	0.013	—	80.1	77.1	24	19	1.0t良好	1.5t良好
D	0.13	0.37	1.32	0.011	0.008	0.61	0.10	0.03	0.046	添加	87.0	81.3	22	19	密着良好	0.5t良好

* 板厚×30mm巾×150mm長さ ** 板厚×90mm巾×180mm長さ
(900~930°C加熱後水冷, その後600~680°Cにて焼もどし)