

(347) CGL高強度鋼板の合金化反応におよぼす鋼中元素の影響

日本鋼管(株)技術研究所

○稲垣淳一 西本昭彦

工博 中岡一秀

1. 緒言 近年, 熔融亜鉛めつき鋼板の用途拡大に伴ない, その品質特性に対する要求もますます多様化してきた。特に加工性の優れた合金化熔融亜鉛めつき鋼板をCGLで製造する場合, 鋼中添加元素が合金化反応におよぼす影響を考慮して成分設計する必要がある。従来から鋼中のSiおよびPは合金化を抑制<sup>1)~3)</sup>し, 鋼中のTiは促進する<sup>4)</sup>ことが報告されているが, 本報では合金相の成長という観点から, 合金化反応におよぼす鋼中Si, P, Tiの影響を検討した。

2. 試験方法 Table 1.に示す4種の実験室溶解Alキルド鋼を供試材とし, 実験室で冷間圧延(板厚0.6mm)まで行なった後, 表面調整(脱脂, 牛脂系圧延油塗布)を行ない, 現場の冷延コイルに溶接し, CGLでめつきを行なった。この時, 均熱炉内雰囲気温度は800°C, 亜鉛浴温は470°C, 亜鉛付着量は約260g/m<sup>2</sup>であった。

次に, めつき後の鋼板中央部からサンプル(20×30mm)を切断し, 赤外線瞬間加熱炉内で合金化処理を行なった後合金層を顕微鏡観察し, 一部のサンプルについてはη相を溶解することにより合金相のSEM観察を行ない, またXMA等で分析を行なった。

3. 試験結果 (1)CGLめつき材(合金化処理前)のめつき層中には, 微細な柱状合金相が観察される(Photo 1.上)。(2)CGLめつき材を合金化処理すると, Steel-BおよびSteel-Tでは比較的短時間の合金化処理により微密な合金層が形成されるのに対し, Steel-SおよびSteel-Pでは前記柱状合金相が粗大化するのみで, 合金相はなかなかめつき層表面まで達しない。(Photo 1.下)

参考文献 (1)伊藤ら:日新製鋼技報, 37(1977), Dec. P. 13 (2)中山ら:鉄と鋼, 66(1980), s1015 (3)阿部ら:鉄と鋼, 67(1981), s322 (4)福塚ら:神戸製鋼技報, 30(1980), P. 77

Table 1. Chemical compositions of steels(wt %)

Steel	C	Si	Mn	P	S	Sol Al	Ti
B	0.07	tr	0.40	0.006	0.003	0.030	-
T	0.09	tr	0.46	0.006	0.003	0.030	0.206
S	0.06	1.04	0.47	0.008	0.006	0.025	-
P	0.07	tr	0.43	0.153	0.003	0.028	-

Photo 1. Alloy Structures, before and after alloying treatment. (450°C×120sec)

