

# (343) オープン焼鈍におけるカーボン汚れ防止効果 (冷延鋼板表面のカーボン汚れ防止技術—第2報—)

(株) 神戸製鋼所 加古川製鉄所 伴 誠二 伊藤重晴 ○ 涌島 博 岡田 清  
中央研究所 須藤正俊 佐藤始夫

## 1. 緒 言

冷延鋼板のオープン焼鈍においては、一般に鋼中炭素の析出および鋼板表面に残留した圧延油が原因となって黒鉛化が起ると言われている。第1報<sup>(\*)</sup>、当社のオープン焼鈍では、鋼板表面の浸炭反応を経て黒鉛化が起っていることを明らかにした。本報では実操業でのカーボン汚れ防止策とその結果を報告する。

## 2. カーボン汚れ防止策

各種の調査を行なった結果、素材および冷延諸条件に関して、(1) 素材—① S の添加量増 ② Cr, Mn の添加量増 ③ 溶銑配合率 (2) 圧延条件—① 圧延油添加剤 (S 化合物) ② 圧延油濃度 ③ 鉄粉濃度 ④ 鋼板表面粗度 (3) 清浄条件—① 清浄工程の有無 ② アルカリ濃度 ③ 電解条件 (4) 焼鈍条件—① CO<sub>2</sub> 濃度 ② ガスクリーニング条件 ③ 加熱条件 ④ オープンコイルの隙間 についてカーボン汚れ発生率との間に有意差のあることがわかった。以上の諸条件のうち、特に、鋼板表面の浸炭反応を抑制するうえで、(a) 圧延油への S 化合物添加、(b) ガスクリーニング条件見直しと徐加熱の実施、について大きな効果が認められた。Fig. 1 にガスクリーニング時間とカーボン汚れ、および酸化皮膜の発生率の関係を示す。

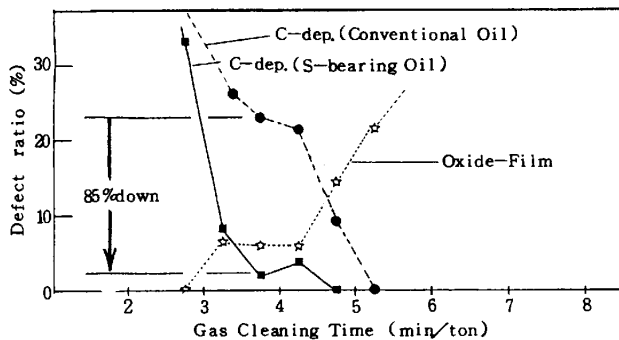


Fig. 1 Effect of gas cleaning time on defect ratio

Fig. 1 から、オープンコイル単位重量あたりのクリーニング時間を適正な範囲に管理すれば、鋼板表面の酸化皮膜とカーボン汚れをミニマム化できることがわかる。また圧延油に S 化合物を添加することによって、同じクリーニング条件のもとでも発生率が約 85% 減少することがわかる。

## 3. 改善効果

Fig. 2 に本法を実施した時の炉内ガス分析の結果を示す。清浄工程を省略したオープンコイルの焼鈍においても、CO<sub>2</sub> 濃度が CO 濃度の 20% 以上となっており、カーボン汚れが発生しにくい状態になっていることがわかる。実操業においても、本法実施後カーボン汚れは大幅に減少しており、オープンコイル (約 80% が清浄省略) のカーボン汚れはほぼ完全に防止できた。

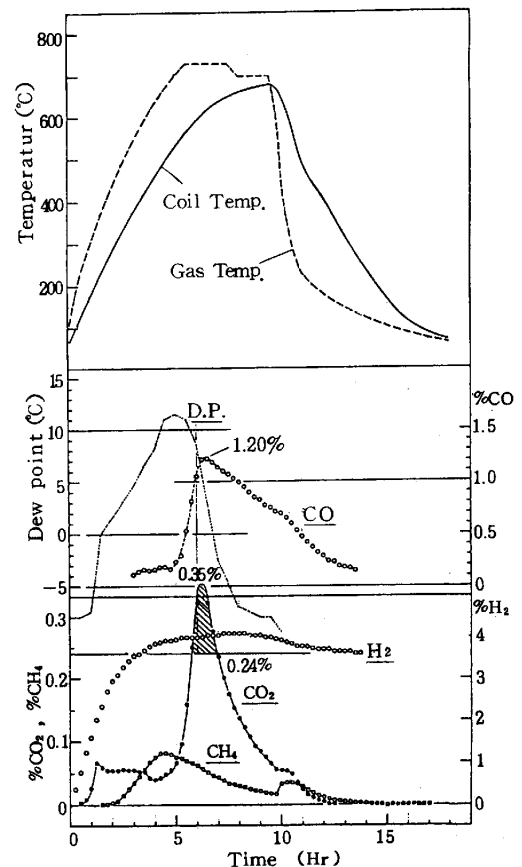


Fig. 2 Typical annealing conditions by new methods

(\*) 第 108 回日本鉄鋼協会秋季講演大会