

新日本製鐵(株)室蘭 森 俊道 大庭 哲哉 高橋日出夫 ○福安 憲司
 伴野 俊夫 安沢 典男 吉田 言(現本社) 早稲田 孝

1. 緒言

当所、線材工場では温水調整冷却設備 (EDC) により、現在プレストレスコンクリート補助筋を製造していることは前報で報告した。同鋼種は従来旧一線材工場¹⁾で冷水焼入処理により製造した経緯があり、今回、合金成分低減、品質の向上を目的として EDC 設備に温水の代わりに冷水での直接焼入処理の可否について検討した。

2. 実験方法

実験室的に得られた基礎試験を基に、パイロット試験装置 (実機の 1/4 モデル、Fig. - 1 参照) を用いて実作業イメージでの焼入処理を行ない、所要水温制御方法を検討した。併せて材質特性等の確認も行なった。

3. 実験結果

冷水焼入処理により、目標強度 (T.S 135 kg/mm² 以上) を得るには ① 80 °C/sec 以上の冷却速度 (Fig. - 2) ② 即ち 40 °C 以下の水温 (Fig. - 3) を確保する必要がある。この場合、実機でルーズコイルを連続的に処理するには EDC 槽内の水温を常に 40 °C 以下にコントロールすることが重要である。槽内平均水温を確保するには鋼材顕熱より一義的に給水量が決定されるが、槽内水温を均一に保つ完全混合技術としては冷水の投入噴出流速を利用した攪拌効果に着目し実験を進めノズル投入方式で、冷水のノズル噴出流速を 2 m/sec (実機では 8 m/sec 以上) 確保すれば良いことがわかった。(Fig. - 4)

また、冷水投入ノズルはスリットタイプとしリング落下位置から、焼入完了する位置まで等間隔に設置するのが良く噴出流速 2 m/sec 以上で冷水を連続的に投入するのが良い。実験設備により焼入処理された線材の材質特性を (Fig. - 5) に示したが目標強度は確保され、バラツキも温水処理に較べ小さい。一方 RA も大きく耐遅れ破壊性に優れているといえる。

5. 結言

EDC 冷水化設備の開発で、安価かつ高品質なプレストレスコンクリート補助筋の製造が可能となった。

参考文献

1) 鉄と鋼 No.13、VOL. 70、SEPT. 1984

Fig. 1 Apparatus for pilot test.

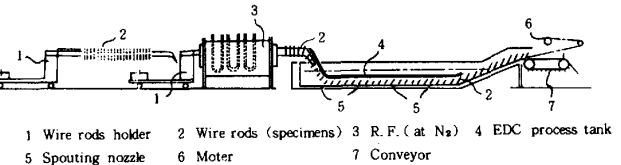


Fig. 2 Relation between T.S. and cooling rate.

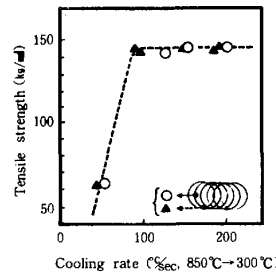


Fig. 3 Relation between cooling rate and water temp.

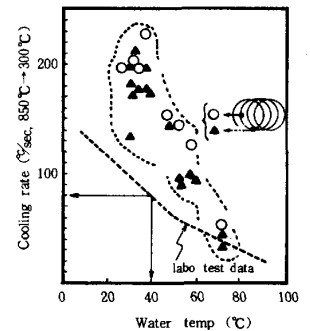


Fig. 4 Effect of spouting speed on uniformed water temp in process tank.

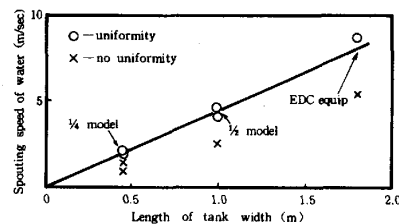


Fig. 5 Material property.

