

(445) 温水冷却設備によるプレストレスコンクリート補助筋の製造技術の開発

(線材のインライン温水冷却技術 第5報)

新日鐵 室蘭 大庭 哲哉、高橋 日出夫、○福安 憲司

森 俊道、伴野 俊夫、(現本社) 早稲田 孝

1. 緒言

今回、プレストレスコンクリート構造用補助筋(非緊張筋)のインライン直接焼入れ処理に関して、前報<sup>1)</sup>で報告した温水調整冷却設備の活用を検討した結果、低コスト、太径サイズ、かつ高品質な、補助筋の製造が可能となったので以下に報告する。

2. 製造方法

目標品質は ①引張強度 135 kgf/mm<sup>2</sup> 以上の確保、②遅れ破壊のないこと、③溶接性の良いこと、である。圧延後インラインで異形加工され、所定温度に調整された鋼材を捲取り、その後の焼入れ工程に温水調整冷却設備を使用する。すなわち捲取られたルーズコイルを順次、温水槽内に投入、搬送し、焼入れ完了後、温水槽より引き上げる。尚 (Fig-1) に温水調整冷却設備概要を (Table-1) に製造要領の一部を示した。

Fig-1 < Equipment >

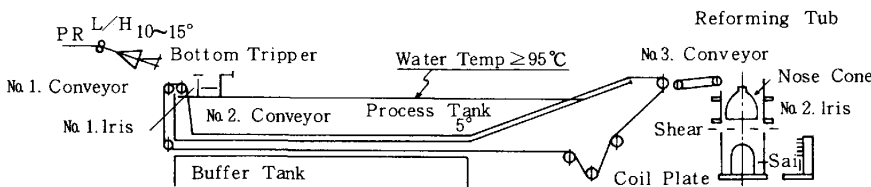


Table-1 < Product Condition >

① Size Range (mm φ)	7.4, 8.0, 9.2, 11.0
② Quenching Temp. (Coiling Temp.)	850 °C
③ Quenching Finished Temp. (Exit Temp.)	≤ 150 °C

3. 化学成分

温水の冷却速度で焼入れが達成されるように合金成分を添加調整し、焼入れ性 (D<sub>I</sub> 値) を高めた。

(Table-2) にこの場合の適用成分を示し、比較としてステルモアで製造した成分も列記した。

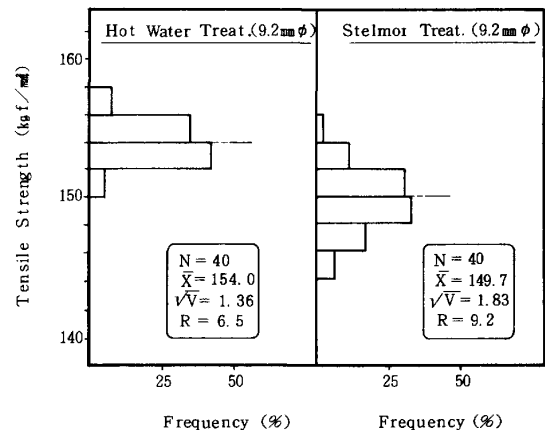
Table-2 < Chemical Composition (wt%) >

	C	Mn	Si	Cr	B	D <sub>I</sub>
Hot Water	0.21	2.25	0.25	—	0.0020	3.74
Stelmor	0.25	1.67	0.27	0.66	0.0021	7.29

4. 結果および考察

温水冷却処理により製造された成品の材質特性(引張強度)を (Fig-2) に示した。温水処理ステルモア処理に比べ冷却速度<sup>2)</sup>が大きいため、ステルモア材より合金成分添加量が低減でき低コスト成分系で目標品質が得られるとともに太径サイズ(11 mm φ)までの適用も可能である。また温水調整冷却設備の特長である均一冷却<sup>2)</sup>により、強度バラツキも非常に小さい。一方、遅れ破壊の発生もなく、低炭素鋼のため溶接性にも優れており、高品質な材質特性が得られた。

Fig-2 < Material Property >



5. 結言

温水調整冷却設備を利用することで、低コスト、太径サイズ、かつ高品質(強度バラツキが小さい。等)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, 68, (1982), 12, S 1305

2) 鉄と鋼, 68, (1982), 12, S 1306