

一般財団法人素形材センター会長賞

受賞者名

開発代表者	日本製鋼所 M & E 株式会社	齊藤 数馬 殿
共同開発者	株式会社日本製鋼所	田中 慎二 殿
	日本製鋼所 M & E 株式会社	小林 幸義 殿
	日本製鋼所 M & E 株式会社	熊谷 保之 殿

開発技術名

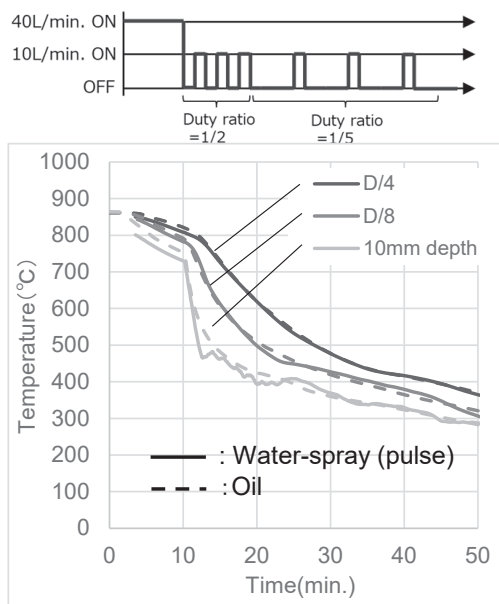
パルス幅変調制御を用いた噴水焼入れ技術の開発

開発技術の概要

鋼材の油焼入れは火災の危険や油煙による作業環境悪化といったデメリットがあり、同社はこれに代わる冷却方法として噴水冷却による方法を開発した。噴水冷却中に噴射流量密度を増減させることで鋼材の冷却を制御することはすでに多くの文献で報告されている。しかし、油焼入れの特性を噴射流量密度低減により得ようとする、微粒化した液滴群が鋼材の高温面に衝突する前に蒸発し、油焼入れの特性が噴水冷却では得られないことがわかった。

同社はこの問題を解決するために、パルス幅変調制御を用いた新たな噴水焼入れ法を開発し、油焼入れ相当の冷却状態を噴水冷却により得ることに成功した。また、本法による焼入れを大型鍛鋼品へ適用し、それらの品質を油焼入れ品と比較することで本法が油焼入れの代替となることを確認した。さらに、本法により大型ロータシャフトの鍛鋼品焼入れ時における冷却速度を任意に制御することにも成功した。

本開発技術により、高効率火力発電用ロータシャフトの開発や、大型地熱発電用ロータシャフトなど、付加価値のより高い製品の開発が可能となる。



パルス幅変調制御による
噴水冷却試験結果



パルス幅変調制御による噴水焼入れ中
の高Cr鋼製ロータシャフト