

# (354) 直接熱処理線材の材質

線材直接熱処理システムの開発-第3報

住友電気工業(株)

山田勝彦

尾島邦夫

○朝倉崇史

山森雄介

## 1. 緒言

前報『ニューEDプロセス』によって製造された各種線材において、すぐれた品質が得られたので、その概要を報告する。

## 2. 線材の機械的性質

### 1) EDC線材

本処理は高炭素鋼に対し、適切な強度とコイル内均質性に重点を置いたもので、熱延線材を100℃温水に連続浸漬し、約400℃で引き上げる。

Fig. 1に機械的性質を示す。バッチ式ED処理された線材にくらべ、強度レベルはそのまま、ばらつきが大巾に改善された。Fig. 2はコイル内及びリング内での引張強さの変化を示す。コイル全長及びリング内での均質性ともによくなっている。

ガスバブリングを適用することにより、通常のEDC線材よりさらに高強度、高靱性にすることも可能である。

### 2) 高強度化

EDC線材の強度を鉛パテンティング水準まで引き上げるべく、前報の新冷媒、新冷却処理が施される。主にPC用線材に適用され、Fig. 3は機械的性質代表例を示す。また上記線材を約5mmまで伸線した鋼線の機械的性質をFig. 4に示す。

### 3) 強度に影響を及ぼす要因の解析

本プロセスにより製造された線材の機械的性質について、重回帰分析を行った。新冷却処理を施した場合の回帰式を次式に示す。

$$\begin{aligned}
 TS = & 30.95 - 0.68 \times Tw + 93.2 \times (\%C) \\
 & + 23.4 \times (\%Mn) + 52.4 \times (\%Cr) \\
 & + 0.0505 \times Tf + 0.0063 \times Ti
 \end{aligned}$$

TS: 引張強さ (kg/mm<sup>2</sup>)    Tf: 圧延仕上り線温 (°C)

Tw: EDC槽入口湯温 (°C)    Ti: 圧延巻取線温 (°C)

### 4) 軟化線材(D.A.)

弁パネ用Si-Cr鋼に対して冷間加工性の良い組織を得るため保温トンネル内で連続徐冷処理される。その機械的性質をFig. 5に示すが、十分な伸線加工性及び被削性が確認された。

## 3. 結言

ニューEDプロセスは以上のごとく線材径、鋼種、要求品質により決定される最適の冷却速度を単一の設備で可能としたもので、得られた線材の機械的性質はコイル内で高い均一性をもっている。

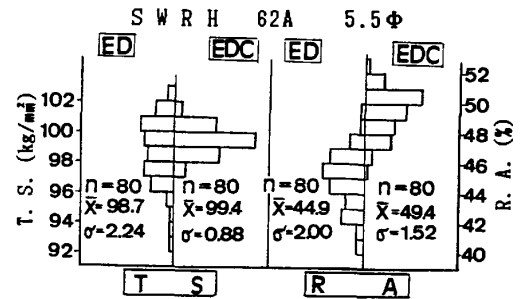


Fig. 1 Mechanical Properties of EDC Rod

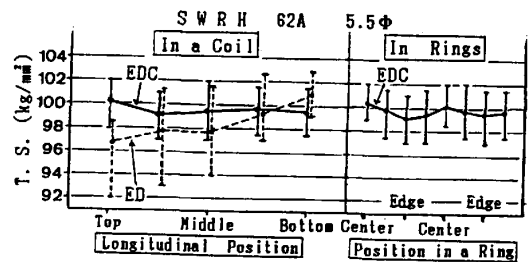


Fig. 2 T.S. Deviation of EDC Rod

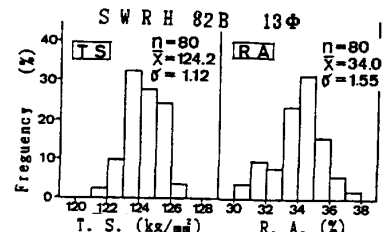


Fig. 3 Mechanical Properties of PC-Rod

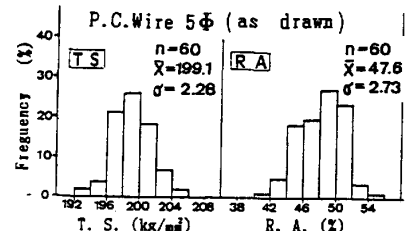


Fig. 4 Mechanical Properties of P.C. Wire

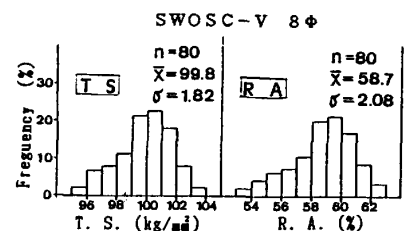


Fig. 5 Mechanical Properties of DA Rod