

# (397) ダウンコイラー用断熱セグメントの開発

新日本製鉄(株)八幡製鉄所 安田和昭 小田高士 阿部光範  
 三菱重工業(株)広島造船所 尾木武彦 三原一正 坂田靖紀

## 1. 緒言

近年の焼鈍技術の進歩により、高温捲取材は従来に比較して増加しており、将来も増加は続くと考えられる。ところが、高温捲取の場合、セグメントの温度が低い場合には、コイルの最内巻は、所定の捲取温度を下回ってしまうため、歩留は悪化することになる。八幡製鉄所では、このための対応策として、すでに断熱スリーブを開発しているが、これは、あらかじめ、マンドレルに装着しておき、コイルと共に引き出される方式であるため、このスリーブの脱着、運搬は、作業面からは、やや難がある。そこで、三菱重工、新日本製鉄では、作業性改善を旨として、セグメント自体に断熱性を持たせた断熱セグメントを開発すると共に、実機組込テストを行ない、その断熱性、耐熱性および耐久性の確認を行なった。

## 2. 構造

図1に断熱セグメントの概略図を示す。内部セグメントおよび外部セグメントの2層になっており、内部セグメントは、従来のセグメントを旋削し、ボルト取付穴加工を行なって外部セグメントを組込めるようにした。外部セグメントには、断熱性を持たせるために表裏ともディンプルを設けた。また、外部セグメントのみを取りはずすことが可能であるため、高温捲取材の歩留向上のみならず、一般使用においても、メンテナンス性が向上する。

## 3. 断熱性能テスト結果

八幡製鉄所第二熱延工場No2コイラーに上記セグメントを組込み、断熱性能テストを行なった。セグメントにCA熱電対を埋め込み、内部セグメントの内外周(T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>)および外部セグメント内周(T<sub>3</sub>)の温度変化を計測した。(図2参照) 図3(a)(b)(c)に捲取1本目、4本目、7本目における温度推移を示す。7本目では、T<sub>3</sub>が600℃近傍で飽和した時、T<sub>2</sub>に対し400~500℃高くなっており、顕著な断熱効果が確認された。また同時に、No1コイラー(従来型セグメント)と、No2コイラー(断熱セグメント)のマンドレル駆動モータ電流を計測し、その立上がり時間を比較したが、差異は見られず、捲付性については、従来型に対して遜色ないと考えられる。

## 4. 耐久性能テスト結果

最後に、耐久性確認のために、同所において、1300本の捲取テストを行なったが、セグメントの熱変形、ヒートクラック等は見られなかった。

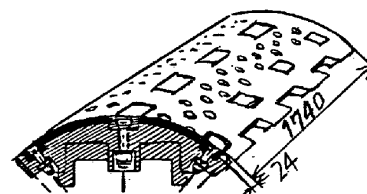


図1 断熱セグメント

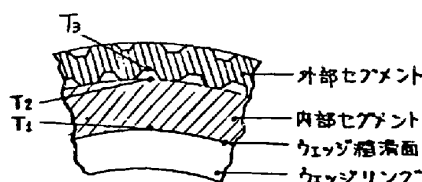
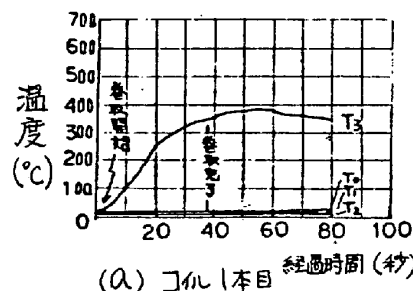
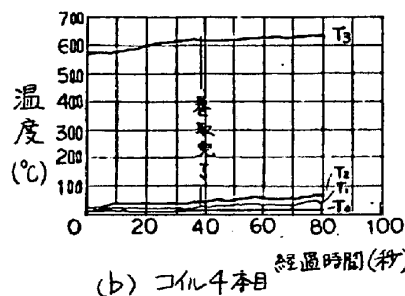


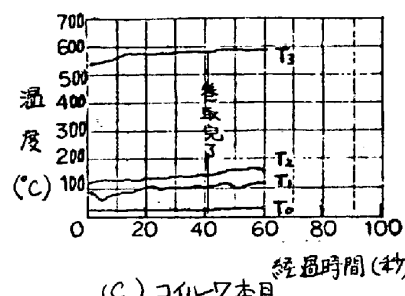
図2 セグメント断面



(a) コイル1本目 経過時間(秒)



(b) コイル4本目 経過時間(秒)



(c) コイル7本目 経過時間(秒)

図3 セグメント測温結果  
 (\* T<sub>0</sub>は雰囲気温度)