

(468)

## 6-5-2型高速度鋼の緩和浸炭について

理研製鋼(株)

飯田欣平 工博 日下邦男

○丹 茂史

松沢信明

## 1. 緒言

高速度鋼のCを高めると焼戻硬さが上昇し耐摩耗性も向上するが靱性が低下するので、浸炭によって表面層のみ高C化をはかれば耐摩耗性と適度の靱性をかねそなえることができる。ドリルなどの切削工具の表面硬化法としては主として窒化が用いられており、脆化を防ぐために比較的浅い硬化層が採用されている。浸炭の場合でも表面C量ならびに浸炭深さを適当にすれば切削工具に適用できると考えられるので、6-5-2型高速度鋼の緩和浸炭を検討した。浸炭とは普通Acl以上に加熱してCを浸入させることとされているが、高速度鋼のようにCr, W, Mo, Vなどを多量に含有する鋼においては変態点以下の温度でも浸炭が可能であるので、われわれは緩和浸炭法としてこれを取りあげ、浸炭特性、熱処理特性、組織ならびにドリル切削性能などについて実験を行なったので報告する。

## 2. 供試材および実験方法

供試材としてはSKH9を用い、固体浸炭およびガス浸炭を行なった。ガス浸炭はSUJ2線材焼鈍用の連続式雰囲気炉(RX+NX, 750~700°C)を利用し、緩和浸炭法としては側面に3φおよび5φ孔をあけた50φ鉄パイプ中に試料を入れ両端をふさいでこれを雰囲気炉に装入して行なった。緩和浸炭のC-ポテンシャルは孔の大きさおよび数を変化させ、パイプ内のCO濃度を变化させることによって調節した。また浸炭層の熱処理特性を求めるためには、C添加SKH9の2kg鋼塊→15φ鍛伸材を用いた。

## 3. 実験結果

図1に示すごとくSKH9の3回くりかえし焼戻硬さはC1.0~1.1%で最高になり、またCが1.2%をこえると焼入時の残留オーステナイトが40%以上となり分解しにくくなるので浸炭によるC目標は1.05%とした。

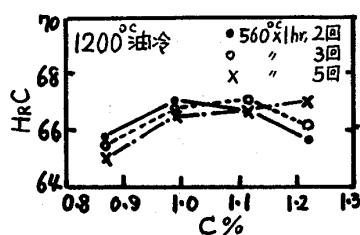


図1 SKH9の焼もとし硬さにあおよすCの影響

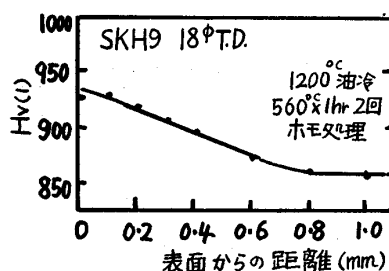


図4 緩和浸炭ドリルの硬度分布曲線

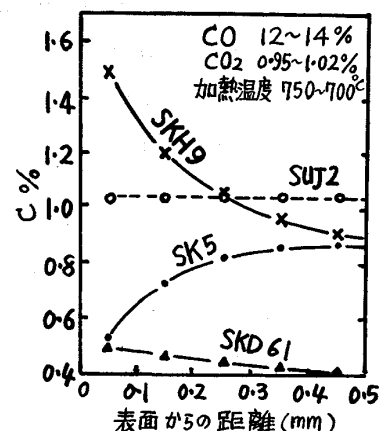


図2 雰囲気焼鈍炉にて裸焼鈍した場合の表面C量

図2は20φ丸棒を連続式雰囲気炉(750°C×2h→700°C)に装入した後、表面より0.1mmずつ旋削し切粉を分析した結果でSKH9は表面Cが1.5%となり過剰であるため前述のごとく鉄パイプを使用して緩和浸炭を行なった。図3はその結果を示したもので鉄パイプの側面にあけた小孔の径および数によって表面C量が変化する。図4は18φTD緩和浸炭品(3φ×8φパイプ使用)の表面硬度分布を示したもので、表面硬度Hv(0.1) 940、硬化深さは約0.7mmである。SK7(Hs223)を被削材とした切削試験結果では普通品の1.3倍の穴あけ数を示した。このほか11.5φ、9.8φ、3.4φS.D.についての結果も緩和浸炭品が普通品の1.3~1.5倍の穴あけ切削性能を示した。

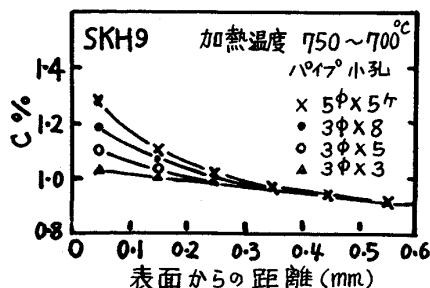


図3 雰囲気焼鈍炉内で小孔を有するパイプ中加熱した場合の表面C量