

1. 緒言

自転車や産業機械部品に利用される鋼材には、表面硬さや耐摩耗性の向上を目的として、加工後、浸炭焼入れが施される場合がある。浸炭焼入れは、通常 900℃前後の温度で行われるため、従来のリムド鋼では、結晶粒が異常に粗大化し、品質上、好ましくない結果が生じる事があった。これに対し、LANS-BWは、冷鍛性、焼鈍性等の他、浸炭焼入性にも優れた性質を有するものである。以下に、調査結果を報告する。

2. 実験方法

低炭素鋼の場合、素材焼入性が小さく、通常の浸炭、O.Q.では、焼入れが不十分になる場合がある。そこで、本調査では、一端焼入試験片の端面をあらかじめ浸炭させた後、噴水冷却による一端焼入れを行い、硬化層の深さを調査した。また、比較として、通常のSAC(15φ)浸炭後、攪拌水中に焼入れたもの、及び、浸炭後、焼ならしたものも調査している。浸炭時間は、920℃×3~8hrである。

3. 実験結果

- ① SAC浸炭材の焼ならし後の断面硬さ分布から炭素の全拡散層を測定した結果では、炭素の拡散性は素材炭素量に依存せず、かつ、各鋼種間による差も認められなかった。(Fig 1)
- ② 一端焼入試験により焼入性を調査すると、LANS-BW1はリムド鋼よりも焼入性が劣るが、LANS-BW2は、リムド鋼と同等以上である。これは、リムド鋼の結晶粒がオーステナイト化温度で粗大化するのに比べ、LANS-BW1では含有するAlがAlNとして析出し、結晶粒を微細化するためであり、これに対し、Bを含むLANS-BW2は、BがBNとなってNを固定し、AlNの析出を防止すると共に、わずかに固溶するBが焼入性に有効に作用しているものと考えられる。(Fig 2)
- ③ LANS-BW2は、浸炭時の炭素拡散性には差がないものの、微量Bの効果により焼入性が高く、リムド鋼と同等以上の浸炭硬化性を有する。(Fig 3) また、実炉量産テストにおける浸炭炉内でのバラツキも小さく、良好な結果を得た。(Fig 4)

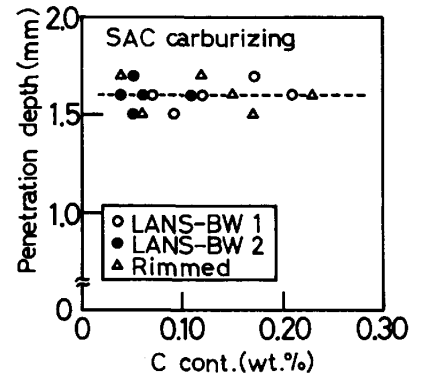


Fig 1 Penetration depth of carbon

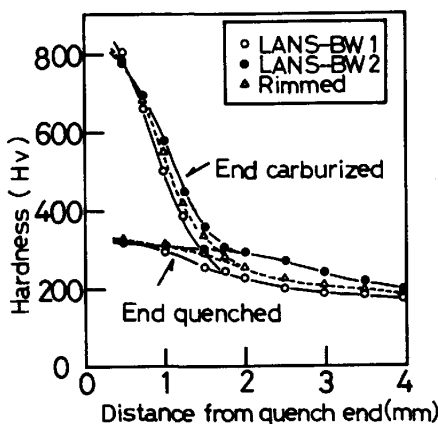


Fig 2 Hardness profile of end quenched specimens.

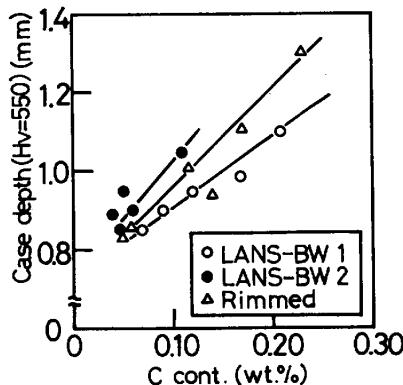


Fig 3 Case depth of carburized steels.

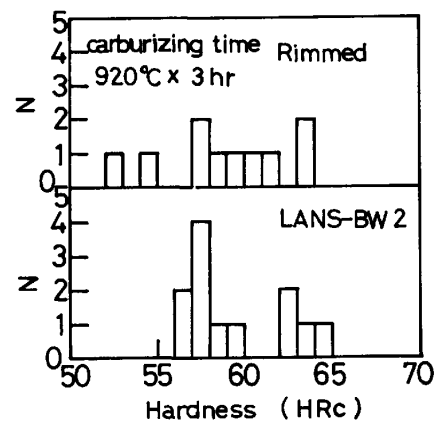


Fig 4 Surface hardness of carburized steels.