

(188) 高クロム盛金合金におよぼすボロンの影響 (高炭素高クロム盛金合金の研究-Ⅱ)

特殊製鋼 技研

工博 日下邦男 ○村井弘佐
奥根富夫

1. 緒言

自動車用オーステナイト系排気単体弁の軸端には普通C₀基ステライトが盛金して使用されるが最近経済性の莫からC3.5, Cr30の高C高Cr合金が一部使用されている。しかしこの合金は実際の盛金時の条件によっては残留オーステナイトの影響により溶着硬度にバラツキを生ずるのでB0.05~1.0%添加し、Cr量との関係を調べ安定してHRC60以上の高硬度が得られる盛金合金を開発する目的で実験を行った。

2. 実験方法

3KW高周波誘導炉により600gを溶製し、これを黒鉛鑄型に鑄込んで4φおよび10φ×300mm棒を作り供試材とした。まずC2.5, Si2.5, Mn2.5の一定としCr3.0~30% B0.05~1.0%と変化させ盛金硬度、耐反耗性、溶着性におよぼす影響を調べた。溶着試験の合金にはオーステナイト系耐熱鋼(C23, Cr20, Ni11, Mo2, P0.2)と使用し、3倍還元焰の酸素-アセチレンを用いて盛金を行った。また反耗試験は大越式迅速反耗試験機を使い相手材SK5(HRB83)最終荷重6.5kg反擦距離200mの条件で行った。

3. 実験結果

(1) 盛金硬度 B0.05および1%の場合のCr増加による盛金硬度の変化を図-1に示す。Cr5~10%の範囲で0.05%および1%B添加ではHRC63以上の高硬度が得られとくに1%B添加の場合はHRC65以上の極めて高い硬度が得られる。またB0.05および1%のいずれもCr25%以上ではCr量増加に反して盛金硬度は低下する。

(2) 耐反耗性 図-2は大越式迅速反耗試験機を使用し、反擦速度0.5m~2.9m/secで行った試験結果を示してある。0.05%および1%BいずれにおいてもCr増加とともに比反耗量が増加しており、ほぼ盛金硬度と対応した傾向がみられる。反擦速度の早い領域ではB添加量による差が顕著でないが、低反擦速度域では高クロム低ボロン合金が、また低クロムの場合は高ボロン合金がそれぞれ耐反耗性にすぐれる。

(3) 溶着性 実験材の成分範囲では実用上とくに問題ない。ただし予備実験として行った高Si添加(2~3%)では皮膜を生じやすく溶着性は悪くなる。

文献 1) H. Stein: MTZ, 21(1960)10, P.401

2) 日下, 村井: 鉄と鋼, 53(1967)11, P.1326

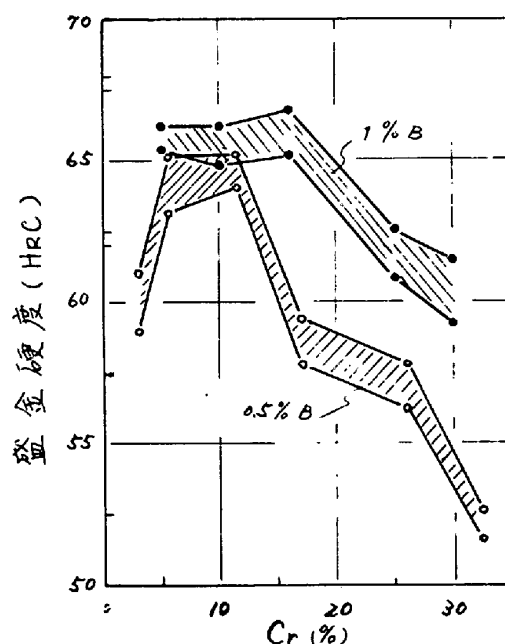


図-1 盛金硬度におよぼすCr, Bの影響

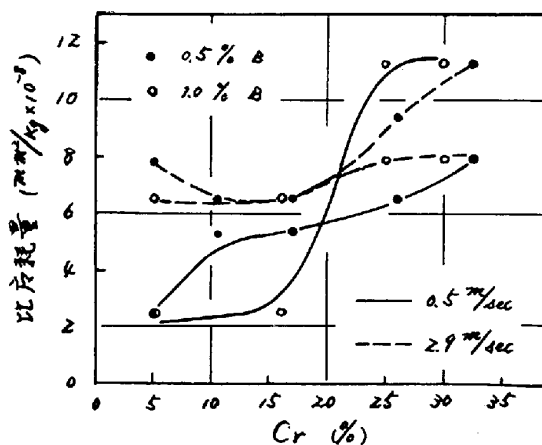


図-2 比反耗量におよぼすCr, Bおよび反擦速度の影響