

(206) 高速度鋼と低合金鋼との摩擦圧接部の強度について

工博 日下 邦男

特殊製鋼

○木野 博司

辻上 正良

1 緒言

高速度鋼を使用する切削工具や治具では鋼材費を節約するために低級鋼材を用いて溶接することが行われている。この溶接法として最近摩擦圧接が接合部の強度や熱処理特性の点から用いられる傾向にある。本実験は摩擦圧接部品の強度に関する基礎資料を得ることを目的として高速度鋼に各鋼種を摩擦圧接して接合部の熱処理特性ならびに機械的性質を調べた。

2 供試材

供試材はSKH9、SK7、SKD6、SUS22、等の鋼種をエール式電気炉により溶製し、 $\phi 20$ mm 圧延後、適切な焼なましを施して各種試験片とした。

3 試験結果

高速度鋼に低級鋼材を摩擦圧接し、熱処理を施すと、接合部に異常層を生じる場合があり、この異常層が接合部の強度に影響を及ぼす。SKD9にSKD7、SKD6を摩擦圧接後、 $840^{\circ}\text{C} \times 2^{\text{hr}}$ の焼なましを行った接合部の組織状態を写真1~2に示す。

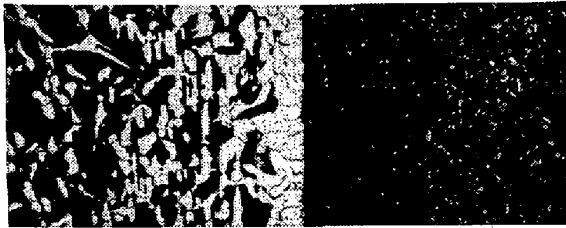


写真1 x 100
SK7 SKH9

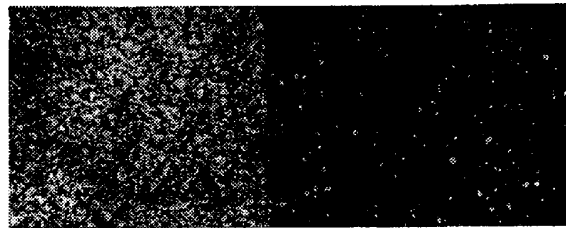


写真2 x 400
SKD6 SKH9

SK7側のフェライト層は圧接後の焼なまし条件によって影響されることを考え、各温度で焼なましした結果、変態点以下の $600^{\circ}\text{C} \times 2^{\text{hr}}$ AC処理によってフェライト層を生じ始め、 $640^{\circ}\text{C} \times 2^{\text{hr}}$ AC以上の加熱により著しく増大することも示した。

図1はSKH9にSK7、SKD6、SUS22を摩擦圧接後、通常高速度鋼に行なわれる熱処理を施した場合の硬度分布である。SK7側の接合部硬度はHv230と硬化しているが、素材部より低下することに対し、SUS22では逆に添炭により硬度上昇し、SKD6においては硬度変化を示さない。以上SKH9に低級鋼材を摩擦圧接した接合部はSKD6の場合がもっともよく、 1220°C 焼入、 550°C 焼戻した $\phi 17$ mm試験片のねじ衝撃値は $49\text{kg}\cdot\text{m}$ を示している。

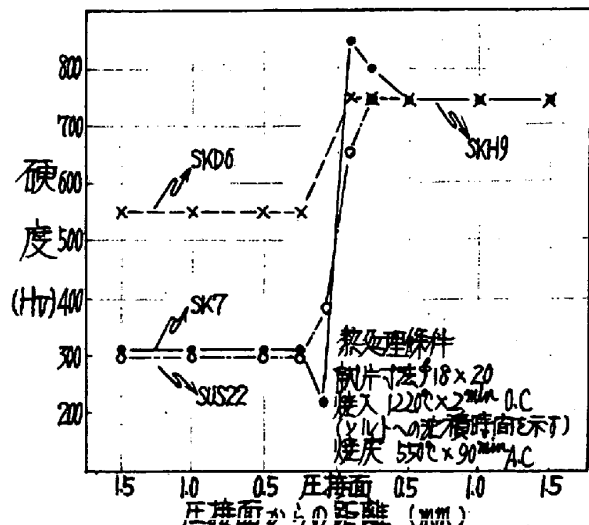


図1 摩擦圧接した試片の焼入焼戻硬度分布