

(284)

高速度鋼の組織および各種性質におよぼす鋼塊サイズ、鍛造比の影響

日立金属工業 安来工場

新持喜一郎 青永欣吾
○ 渡辺力蔵

SKH9の平均断面積が350, 510および650 cm²の各鋼塊(それぞれA350, A510およびA650とする)をそれぞれ4, 8, 12, 16, 24および36の鍛造比で丸棒に鍛造し、これを実験試料として組織および各種性質を調べた。

図1には3mm x 5mm x 30mmの試験片に対し予熱を900℃ x 5min, 焼入を1220℃ x 40sec油冷, 焼戻を560℃ x 1h空冷2回繰返しとした場合の抗折力および硬度と鋼塊サイズおよび鍛造比の関係を示す。図においてPは鍛造方向に平行の、またRは鍛造方向に垂直の試験片に対する抗折力である。鍛造比の増大にともない最初は抗折力が増大するがやがて飽和に達する。鋼塊サイズが大になるほど抗折力が飽和に達する鍛造比が増大する。硬度は鍛造比によってあまり変化しない。

図2には鍛造比と連続旋削試験における切削寿命の関係を示す。バイトの寸法は12mmφ x 70mmで、熱処理は予熱900℃ x 10min, 焼入1220℃ x 2min油冷, 焼戻560℃ x 1h空冷2回繰返しとした。連続切削における寿命も鍛造比の増大にともないはじめは増加するがやがて飽和に達する。この場合も鋼塊サイズが大なるほど飽和に達する鍛造比が大きいが、抗折力の場合と比べれば、いずれも飽和に達する鍛造比は小さい。

高速度鋼の1次炭化物は鍛造比があまり大きくなれば場合縞状に分布する。各丸棒の中央部の縞中と縞の間隔を測定した値を図3に示す。平均縞中は予期に反して鍛造比によってほとんど変化しない。平均縞間隔はいずれも8~12程度の鍛造比で極小値を示している。

図1, 2および3からわかるように、縞中とか縞間隔とかの1次炭化物の分布状態を表わすマクロ的な因子と抗折力や連続切削寿命などとは一定の関係がないようである。これらの諸性質に影響する組織因子としては、1次炭化物の個々の形状とか密集状態など、1次炭化物分布におけるミクロ的な因子を考慮する必要がある。

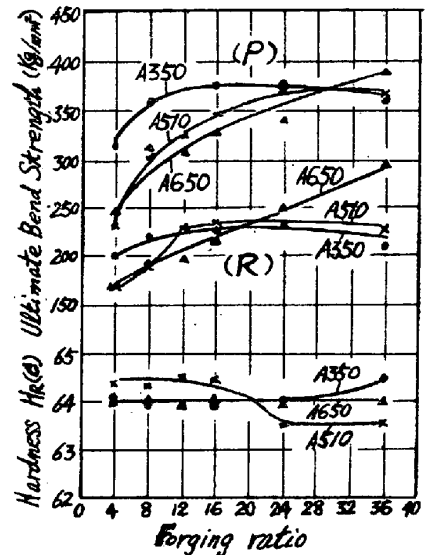


Fig. 1 Effect of ingot size and forging ratio on hardness and ultimate bend strength of SKH9 high speed steel.

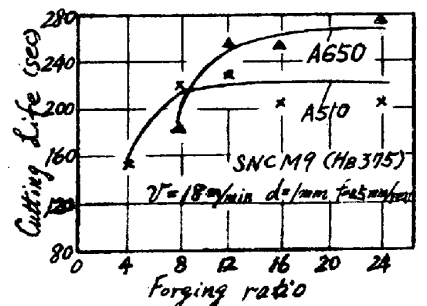


Fig. 2 Effect of ingot size and forging ratio on cutting life of SKH9 in dry continuous turning test.

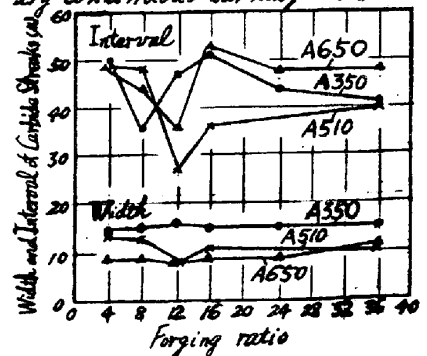


Fig. 3 Relationship between average width or interval of carbide streaks and ingot size or forging ratio.