

(664) オースカッティングにおける球状化熱処理

東洋ベアリング 総合研究所 工博 室 博 工藤健一
○藤岡康夫

I. 緒言 軸受鋼の炭化物球状化焼鈍組織には厳しい規定が設けられており、特に切削加工を容易にする目的で長時間の加熱及び徐冷工程を必要としている。一方焼入冷却途中の過冷オーステナイト状態で切削加工をおこなうオースカッティングにおいては、球状化焼鈍後の硬度は問題とならず焼入後の炭化物粒度や分散状態が良好であれば良いと考えられる。そこで熱間鍛造ローリングの熱エネルギーを最大限に利用し、かつ最短時間で炭化物の球状化が可能となる熱処理条件を種々検討し、加熱に要する熱エネルギーを最小とするオースカッティング用球状化熱処理方法を見出したので報告する。

II. 実験方法 高炭素クロム軸受鋼(JIS. SUJ-3)を950℃の鍛造温度まで加熱後、連続して図1に示した種々の熱処理条件で熱処理をおこない炭化物の分布状態を調査し、①ネットセメントタイトが残存しない ②巨粒炭化物の偏析がなく微細炭化物が均一に分布している条件を調べた。また、あわせて切削実験もおこない球状化熱処理の違いが切削性に及ぼす影響(図2)を調べた。

III. 実験結果及び結言

- 950℃から連続してA₁点以上の温度へ冷却保持した場合は、その間の冷却速度の大小には関係なくネットセメントタイトが残存するため常温切削(No.⑦)では切削性が悪くなるが、オースカッティング(No.④)においては影響がない。
- 950℃から一旦A₁点以下の温度(約600℃)まで空冷し、完全にパーライト変態が終了後、引き続き780～850℃の温度に30～120分間加熱保持すると、ネットセメントタイトも残存せず非常に微細な球状炭化物の分散状態となる。この状態は従来工程品に比べると炭化物が微細になっており、通常の常温切削(No.⑥)では切削抵抗が大きくなるのに対し、オースカッティングでは被切削性は炭化物の状態にはほとんど影響されない。従ってNo.②のような熱処理条件が、オースカッティングにとって被切削性を損なわず、かつ熱エネルギーを最小とする熱処理方法と言える。本熱処理方法による転がり軸受寿命等の品質調査は今後の研究課題である。

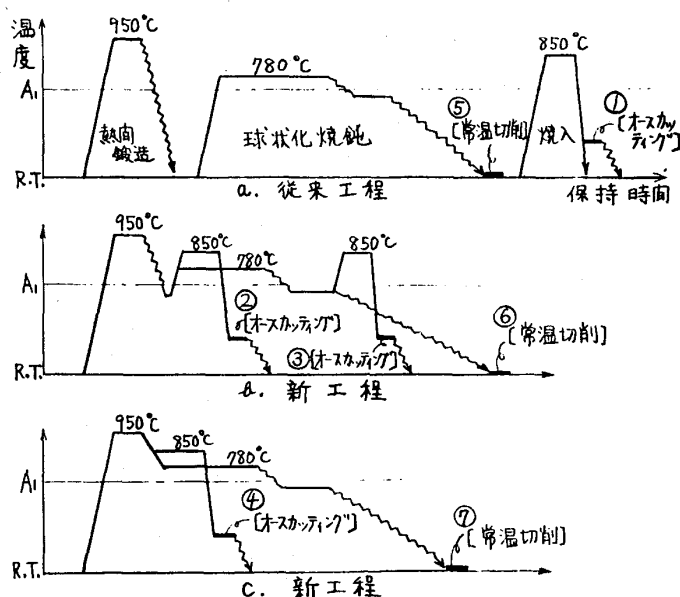


図1. 熱間鍛造から連続した球状化熱処理条件

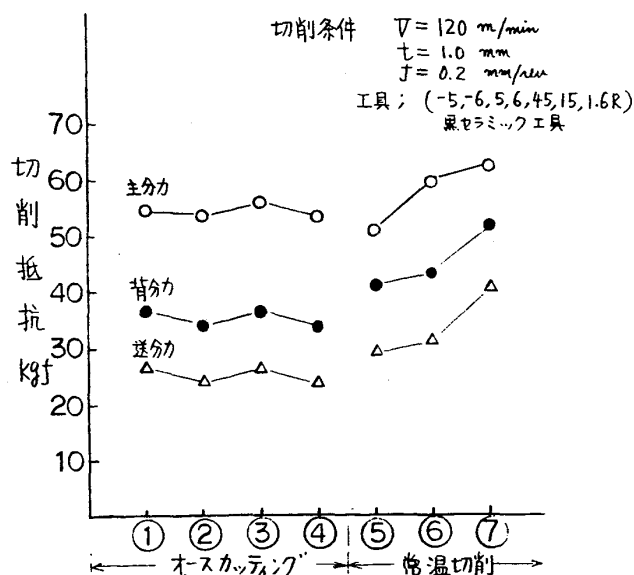


図2. 球状化熱処理の違いが切削抵抗に及ぼす影響