

(305) 熱延用ロール材の高温・長時間摩耗特性におよぼす炭化物の影響

川崎製鉄㈱ 鉄鋼研究所 ○野口 紘 渡辺靖夫 榎並禎一

1. 緒言 熱延薄板用ワークロールは、圧延条件の過酷化につれて、増々耐摩耗性、耐肌荒れ性が要求されるようになってきている。これらの要求を満たすロールを製造するためには、ロール材の基本特性である高温摩耗特性を把握することが重要である。著者らは、熱延用ロール材として使用されているアダマイト鋳鋼および高クロム鋳鉄を用いて、炭化物量と高温・短時間摩耗特性との関係について調査し、前回その結果を報告した。¹⁾本報告は、前回にひきつづき炭化物量と高温摩耗特性との関係についての報告で、とくに高温・長時間摩耗特性について調査した結果をまとめたものである。

2. 実験方法 前回と同様、実験室的につくったアダマイト鋳鋼および高クロム鋳鉄から、ロール摩耗試験片(50φ×10mm)をつくり、2円板型高温摩耗試験機を用いて、高温摩耗特性を調査した。相手材には190φ×15mmのS45Cを用いたが、1枚の相手材で高温・長時間の摩耗試験をするのは塑性変形をおこして不可能であるので、10分、10分、20分の3回に分け、計3枚の相手材を用いて行なった。試験終了後、摩耗量、表面粗さ、摩擦係数を測定すると共に、光学および走査電顕を用いて断面観察等を行った。

3. 実験結果と検討 Fig.1は、400～500℃におけるアダマイト鋳鋼および高クロム鋳鉄の比摩耗量(単位すべり長さ当り摩耗量)と炭化物量との関係を示したものである。炭化物量が増すに従って高クロム鋳鉄の場合は耐摩耗性は向上するが、アダマイト鋳鋼の場合、炭化物量が10%近傍のとき最も耐摩耗性が良くなり、それ以上の炭化物量になると逆に劣化する。炭化物量が多いアダマイト鋳鋼の摩耗面を調べてみると、炭化物自身の欠け落ちが見られる。この事から、長時間摩耗においては、炭化物量を増しただけでは耐摩耗性改善にはならず、従って、ロール材としては最適の炭化物量にすることが必要である。また、高クロム鋳鉄の場合、炭化物量が25%程度までは耐摩耗性は向上しており、アダマイト鋳鋼の10%以上での耐摩耗性劣化挙動とは異なっている。この最適炭化物量が材質によって異なるのは、炭化物分布形態の相異など組織の影響が大きいことがわかった。また、アダマイト鋳鋼と高クロム鋳鉄とで、比摩耗量が異なるのは、炭化物自身の硬さが異なるためである。¹⁾

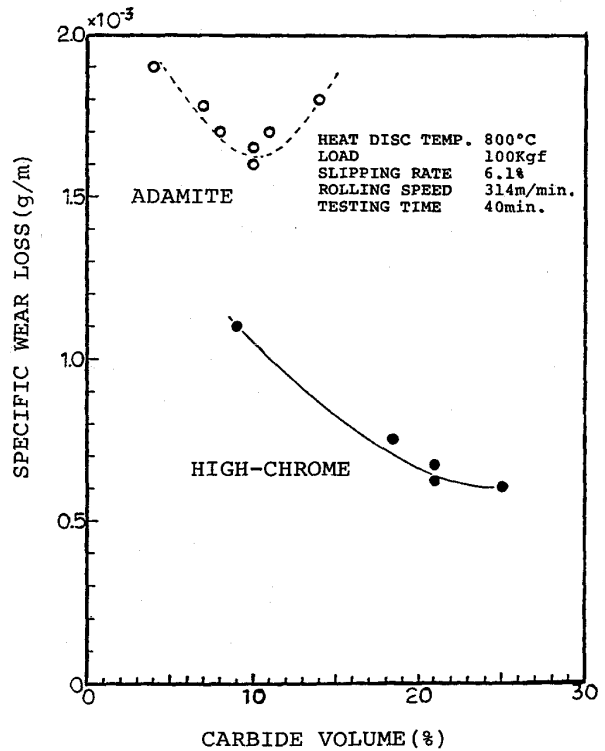


Fig. 1. Effect of carbide volume on high temperature wear loss of roll materials.

4. 結言

アダマイト鋳鋼および高クロム鋳鉄を用いて摩擦距離の長い摩耗試験をした結果、ロール材の耐摩耗性を改善するためには、材質によってきまった最適炭化物量にすることが重要である事がわかった。

(参考文献) 1. 野口、渡辺、榎並：鉄と鋼、71(1985)、S1560