

## (275) 熱間圧延ワークロールの表面損耗に関する研究

新日鐵 生産技術研究所 ○大貫 輝, 蓮香 要, 加藤 治  
工博 中島浩衛

## 1. 緒 言

熱間圧延ワークロールの摩耗肌荒れなど表面損傷は、圧延荷重、圧延速度、圧下率など圧延諸負荷の影響を大きく受けるので、ロール材質はこれら圧延諸負荷を考慮した適正材が選ばれる。この圧延負荷条件と各種ロール材の表面損耗現象を、高温摩耗試験装置を使用し実験的に再現せしめて追究しその2,3の結果については既に報告してきた<sup>(1)(5)</sup>。今回は更に各種ロール材の高温における表面損耗の経時変化を報告する。

## 2. 実験方法

高温摩耗試験の圧延材に相当する加熱片はS 40~45Cを950℃に加熱し、これに鑄鋼、アダマイト、Niハイグレンなど各種ロール材より加工したワークロールに相当する試験片を接触部が25kg/mm<sup>2</sup>になるような荷重をかけて、13%のすべりを与えて転動摩耗試験<sup>(4)</sup>を行い、ロール表面損耗現象を経時的に調査した。

この場合の試験片温度は、表面が加熱片に接した直後300~750℃迄数水準に分けて実験した。

## 3. 実験結果と考察

ロール材質別の10<sup>4</sup>回転動における表面上昇温度と表面損耗の関係は図-1の如くなり、鋼系およびアダマイト系ロール材は400℃以下になると黒皮の生成がなくメカニカルアブレシブ摩耗状態になり転動数に比例して摩耗して行く。ニッケルハイグレン(GH)系は500℃以下が同様になる。更に高温側では黒皮が生成しても母材の軟化が表層の塑性流動アブレシブを起し肌荒れとなり、その温度は鋼系、AD系で650℃、GH系で750℃より高温側にある。これから各種ロール材の適正な使用温度域があり、鋼系、AD系は500~650℃間にある。このような適正温度域での表面の経時変化は図-2の如くで、先づ表面がタイトな黒皮に覆われる。しかし熱サイクルが与えられる表層は、次第に大型晶出炭化物の剝落が生じ、肌荒れが生じる。これは図-3に示すように実機ロールの表層熱疲れ限を越えた場合の横亀裂剝落肌荒れ発生と同様な状態を示す。また、GH系でもロール表面温度が600℃以上に高くなると付着黒皮が生成し黒化するが、周速度が速くなり、高負荷になると、スケール付着を押えて摩耗が進み表面は梨地状金属肌を呈するようになる。

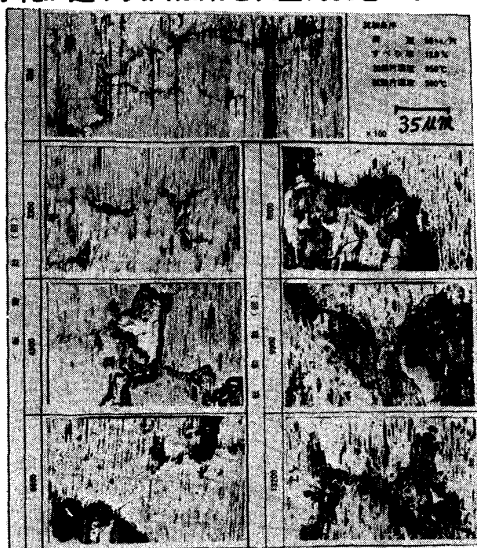


図2. 試験片面の経時変化(アダマイトロール)

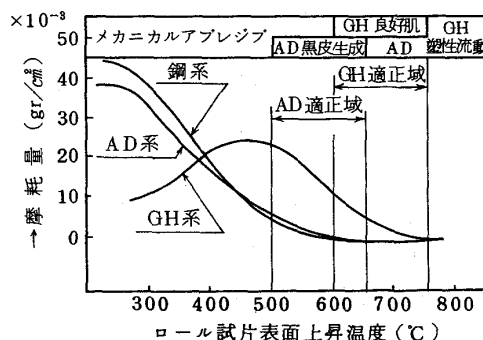


図1. ロール材質別表面温度と摩耗の関係

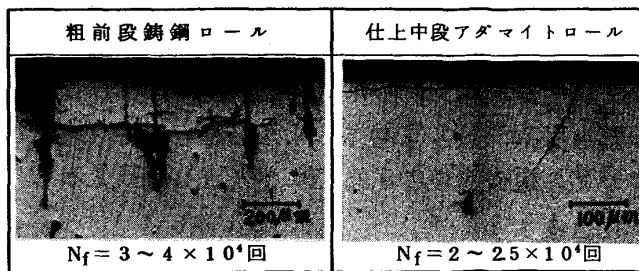


図3. ロール表層熱疲れ横亀裂(Nf=転動数)

(1)牟田ほか;鉄と鋼 60,4S 148 ('74), (2)牟田ほか;鉄と鋼 61,4S 281 ('75), (3)大貫ほか;鑄物, 第92回 P62 ('77), (4)中島ほか;昭53塑加春 218 ('78), (5)大貫ほか;トライボロジ研究会第19回 ('79)