

(438)

関東特殊製鋼(株)

○ 田中征夫
理博 泉田和輝

1. 緒言

バックアップロールはワークロールのように圧延材と直接接触しないので、一般に圧延材に支障のない間は、圧延スタンドに長時間組み込まれ使用される。長時間使用することにより、転動疲労の問題が生じてくる。バックアップロールの転動疲労については、必ずしも十分な解明がなされているとはいえない。そこで我々はロール型転動疲労試験機を製作し、まず転動疲労におけるS-N曲線を作製し、さらにかたさ、焼入温度、化学成分、不純物元素(S)，ブーストおよび真空脱ガスと転動疲労の関係などについて実験を行ったので、その結果を報告する。

2. 試験方法

ロール型転動疲労試験機は図1に概略図を示すごとく、上から試験片に相当するバックアップロール、ワークロールおよび支持ローラーの配列になる。荷重は重錘を用い、ヘルツの接触応力で130 kg/mm²とした。潤滑液はバックアップロールとワークロールの間に2 L/minで吐出させた。本実験は総延用バックアップロールを想定したもので、特にことわりのない限り、潤滑液は水を用いた。試験片は1トンの高周波溶解炉で溶製し、90 mmφに鍛伸した後、球状化焼鈍、荒削加工、熱処理および仕上加工を行い実験に用いた。試験片の化学成分の一例を表1に示した。

3. 試験結果

転動疲労のS-N曲線は過去に実験された例がないと思われるので、10%のエマルジョン液を潤滑液として実験を行った。その結果は図2に示すように、ヘルツの接触応力が80~170 kg/mm²の間では、いずれの接触応力でも転動疲労を生じた。このことからバックアップロールが実際に

使用されている場合、ワークロールとのヘルツの接触応力が、疲労限界以上の領域にあると考えられる。

焼入温度を変えることにより、試験片のかたさを換え転動疲労に及ぼす影響を調べた。図3に示すように転動疲労はかたさの上昇に比例して向上した。

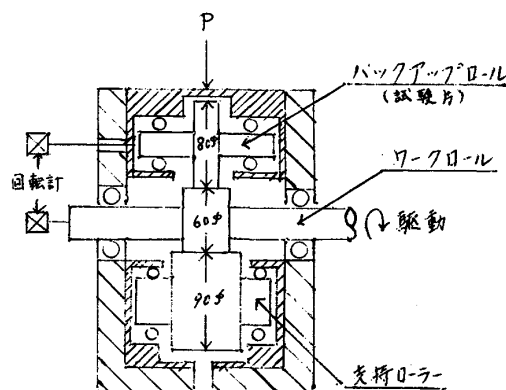
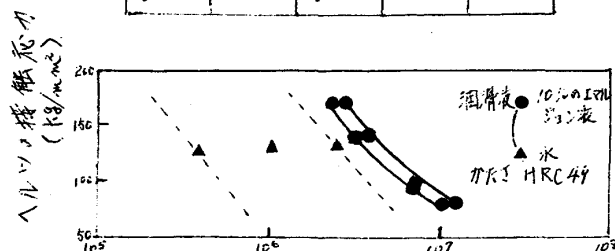


図1 ロール型転動疲労試験機

表1 試験片の化学成分の一例(%)

C	Si	Mn	Cr	Mo
0.64	0.58	0.85	2.33	0.33



転動疲労(回転数)

図2 転動疲労のS-N曲線

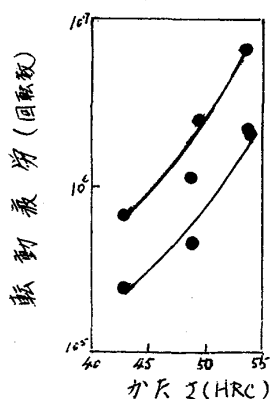


図3 かたさと転動疲労との関係