

(541) 高硬度材用の摩耗試験装置

株式会社日本製鋼所室蘭製作所

齊藤 昇 佐々木義信

○後藤 宏

1. 緒言

摩耗試験機については多くの試験装置が考察されて来たが、¹⁾冷間圧延用作用動ロール材などの高硬度材の摩耗特性の把握にはそれぞれ一長一短が認められる。本報では、クロスシリンダー方式²⁾について再検討を加え、さらに摩耗状況を連続的に観察し得るように改良した結果について報告する。

2. 実験方法

標準材円筒（回転材）と試験材薄肉円筒（静止）とを交差させて、摩耗体積を摩耗痕の直径測定あるいは深さ測定により求める方式で、重量測定方式に比べて微量の摩耗量の差異を測定し得る。薄肉円筒は内部が水冷され、冷間摩耗の条件を満足させた。本方式では、面圧が試験中に変化し続けることになるが、ホルムの法則³⁾に従えば、単位すべり距離当たりの摩耗体積は材料固有の比摩耗量と荷重のみの関数となる。写真1は試作装置の外観を示すものである。また、両円筒材の摩耗による両者の相対的な変位をクリップゲージにて摩耗試験中に連続的に測定する新方法を試みた。

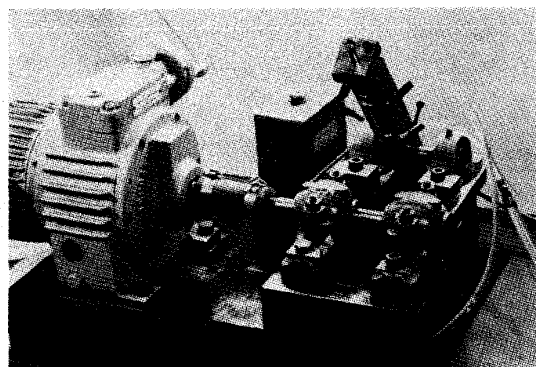


写真1. クロスシリンダー型摩耗試験装置

3. 実験結果

まず本試験における摩耗状況をみると、摩耗体積はすべり距離に比例して増大しており、ホルムの法則が成立していることが確認された。ついで、冷間圧延用作用動ロール材として知られる0.85% C, 3% Cr-Mo鋼を用いて、かたさと摩耗量の関係を調べたところ、両者には明らかな相関があって、かたさの影響をよく把握し得ることが知れた。図1に結果を要約して示した。つぎに、異なるロール材を同一かたさレベルで試験して、両者の摩耗特性の差異を求めたところ、図2に示されるように2% Cr-Mo鋼と3% Cr-Mo鋼とで摩耗率に相違のあることが見出された。2つの鋼種はヴァッカーカたさHv770程度の実機冷延用作用動ロールに近いかたさで試験され、その耐摩耗性の差異は両者の未溶解炭化物の形状・分布の違いに基づくものと考えられる。また、クリップゲージにより摩耗の進行状況を把握する方式は、回転材が超合金などのように摩耗しない場合には直接的にその変位から試験材摩耗体積の算出が可能であることが知れた。

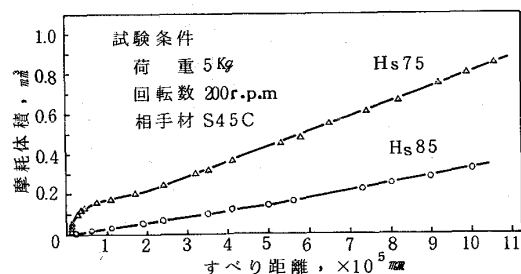


図1. かたさと摩耗量の関係

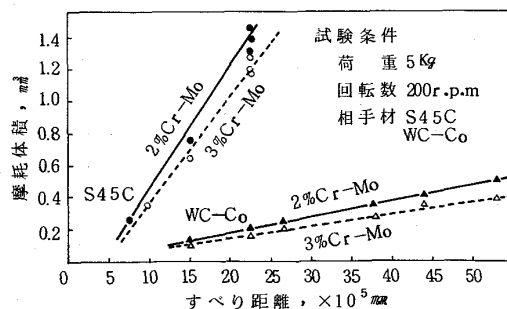


図2. ロール材の試験結果の一例

文献1)たとえば川口：金属材料，1972年1月号など

2) A. KASAK: Wear, 14 (1969)

3) 橋本：「粉粒体による摩耗」産業技術センター