

トピー工業株式会社 技術研究所 工博 山本正義 国井信夫  
桑島英明 ○ 浜島吉男

1. 緒 言

金属と土砂や岩石との摩耗現象の中で、比較的軽応力摩耗に属するのはスクラッチングタイプ摩耗である。このスクラッチングタイプの摩耗試験機を製作し、建設機械の足廻り部品を対象として摩耗実験を行い、以下に報告する。

2. 供試材および実験方法

供試材は、C: 0.32、0.36、0.47、0.64、0.83%の普通炭素鋼または低合金鋼を選び、焼入焼戻しの熱処理を行ない硬度を Hv 350 ~ 460 とした。摩耗の比較材として圧延ままの軟鋼を使用した。試験機は、図 1 に示すように 4 本の試験片が取り付けられ、回転数は 29 rpm ~ 176 rpm まで調整できる仕様となっている。摩耗材は、4 ~ 10 mm の豆石または砕石に水を加えたものを使用した。豆石は丸味を帯びた形状であり、SiO<sub>2</sub> を 84% 含有し、硬度が高いのに対し、砕石は鋭角な形状であり、SiO<sub>2</sub> の含有率が 43% で CaO、MgO を含有しているため硬度が低い性質を有している。試験片の回転速度は 1.1 m/sec とし、実験は 2 時間ごとに摩耗減量を 1 mm まで測定し、10 時間行なった。

3. 実験結果

- (1) 供試材の摩耗率（摩耗減量 / 実験前の試験片重量）は、図 2 に 1 例を示すように、砕石の方が豆石より高い値を示す。これは、砕石は豆石より硬度が低いが、形状が鋭角なため摩耗が激しいことを示している。
- (2) 供試材の摩耗減量は、摩耗材の細粒化によって摩耗時間とともに減少する傾向を示し、この傾向は砕石の方が豆石より著しい。
- (3) 供試材の硬度と耐摩耗比（供試材の摩耗減量 / 比較材の摩耗減量）の関係は、図 3 に示すように相関関係がある。豆石の場合は、供試材の硬度が高くなるとともに耐摩耗比は直線的に減少するのに対し、砕石の場合は、Hv 370 付近を境界としてそれ以下の硬さでは、供試材の硬度が高くなるとともに耐摩耗比は減少するが、Hv 370 以上になると供試材の硬度が高くなっても、耐摩耗比は余り変化しない。
- (4) 耐摩耗比は、いずれの供試材も豆石の方が砕石よりも 0.1 ~ 0.2 程度の高い値を示す。すなわち、摩耗材の硬度が高くなると、供試材と比較材との硬度の差によって生じる摩耗減量の差が減少することを示している。

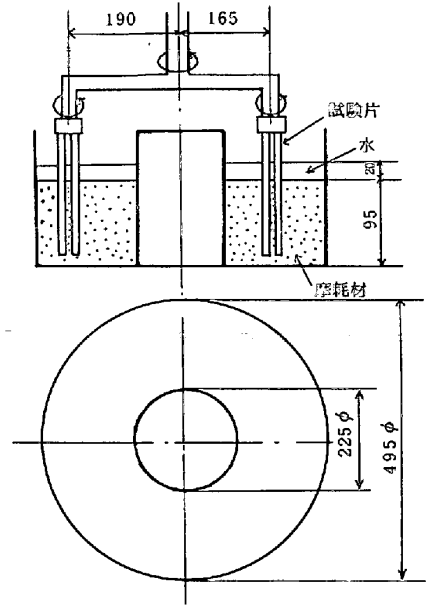


図 1 試験機概略図

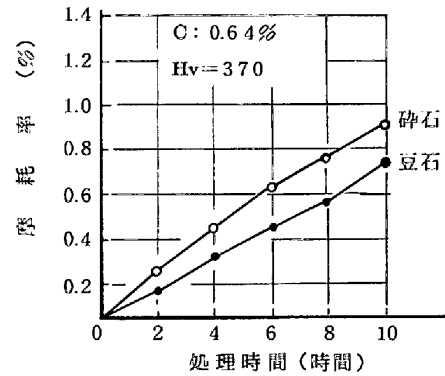


図 2 処理時間と摩耗率の関係

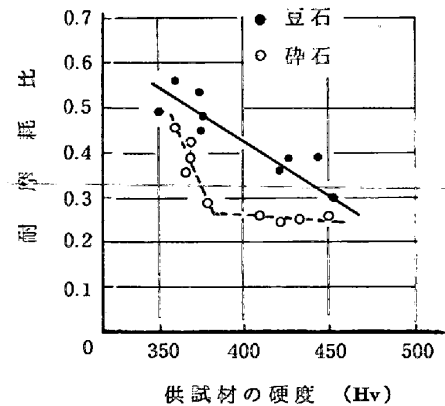


図 3 供試材の硬度と耐摩耗比