

(219) 特殊鋳鋼の摩耗特性について

大阪府立大学 工学部 吉岡正三 山本 久
(株) 淀川製鋼所 ○ 稲教直次

1. 結 言

筆者らは前報の報告で各種圧延用ロール材としての特殊鋳鋼と高炭素鋳鋼(アダマイト)ならびに強靱鋳鉄(ダクタイル)を、ある一定条件下でスベリを含んだ転がり乾燥摩耗試験を行なったが、今回は種々摩耗条件を変えて試験を行ない、それぞれの摩耗機構を検討し前報の結果を一層敷衍する結果を得たのでここに報告する。

2. 実験方法

前回同様の西原式金属摩耗試験機を用いた。試験方法は上下同形のリングを組合せて用い、荷重を20kgに一定してスベリ摩擦速度を0, 12, 25, 36(cm/sec)の4種に分け一定回転数ごとの摩耗減量を検討し、又スベリ率0%で荷重を種々変えて試験を行ない、ヘルツの接触圧力と摩耗減量との関係を検討した。

3. 実験結果

荷重を一定にしスベリ摩擦速度を変えた場合次の結果を得た。

特殊鋳鋼焼鈍材はスベリ摩擦速度が0, 12, 25 cm/sec のときは表面に黒かっ色の酸化膜が発生し梨地状の肌を呈してくる、摩擦速度が36 cm/sec 以上と急激に摩耗量が増加し表面状況は酸化膜が剝離してざざざの荒い肌状況を呈している。これは硬度の低い材料がスベリ率が上がるにつれて、むしろ融着現象が急激に起る事を示している。

特殊鋳鋼焼準材についても焼鈍材と傾向は類似しているが、摩擦速度が小さいときは薄い茶かっ色の酸化膜が発生し酸化摩耗をくり返すが摩擦速度が最大になると急激に破壊摩耗が起り輝面を呈する。これはくり返し荷重に対する疲労限の低下度合が摩擦速度の小さい範囲では少ないが、速度が大きくなると表層部の脆化が急速に進行し短時間で破壊されるものである。

高炭素鋳鋼については摩擦速度が小さいときには、ひっつき現象が見られ初期の酸化物を脱落させ梨地状の肌を呈す、摩擦速度が大きくなると梨地状の表面に酸化物が覆うようになり摩耗量も少なくなる。これは摩擦速度が12 cm/sec のときにひっつき摩耗が起りその後速度が大きくなるにつれて、脱落した物質がヤスリの目つぶしの役をして摩擦を減じていると思われる。

ダクタイル鋳鉄については摩耗減量の摩擦速度への依存性は薄いようである。以上の結果を図1に示す。

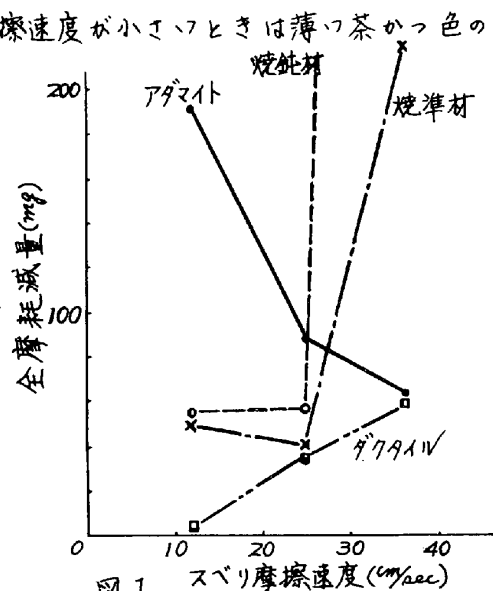


図1 スベリ摩擦速度(cm/sec)

スベリ率0%で荷重を変えた場合、各材質の摩耗量の急激な変化点を見つ出し回転数との関係を掴むと、ヘルツの接触圧力と急激な摩耗を起すまでの回転数とは典型的な疲労線図を描くことが認められた。

尚供試材の一例の化学成分を表1に示す。

表1	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Cu
特製焼鈍材	0.56	0.36	0.73	1.74	0.90	0.31	0.07
特製焼準材	0.91	0.40	0.78	—	1.01	0.37	0.06
アダマイト	2.10	0.55	0.75	—	0.90	0.37	0.04

(文献) 1) 吉岡, 山本, 稲教, 鉄と鋼, 54 (1968) No.4 P501~506