

P B - 5

ラバーホイール試験による耐摩耗性評価への粉末吸湿の影響

(日本工大、(株)ウェルディングアロイズ・ジャパン\*)

○伴雅人、加治智貴、水野浩太郎、長谷川直哉、福本宏昭\*

キーワード [高クロム鋳鉄、ラバーホイール試験、耐摩耗、炭化物、肉盛]

1. はじめに

スラグやセメントなどの粉砕処理に用いられる型ミルの粉砕効率や稼働時間の向上には、より耐摩耗性を有する溶接金属の開発が必要である。そのため我々は、実機に使用している溶接金属の摩耗状態をラバーホイール試験 (ASTM G65) にて評価し、本方法の実機模擬試験としての有効性を調べている<sup>1)</sup>。今回、ラバーホイール試験で使用する粉末の吸湿の程度について、その摩耗減量や摩耗形態に及ぼす影響について調査したので報告する。

2. 実験方法

試験片 (寸法 25×76×12.7mm) として、高クロム鋳鉄を基材としウェルディングアロイズ・ジャパンにて肉盛溶接された HC-O (5wt% C-27wt% Cr)、および、太平洋特殊鋳造製高クロム鋳鉄 (3wt% C-20wt% Cr) を用い、ラバーホイール試験を実施した。200±5rpm にて回転するラバーホイールの円周部に試験片を荷重 130N で押しつけ、それらの間にポッパーから珪砂 (三河珪石製 R556) 粉末を約 390g/min で供給し、30 分間 (約 6000 回転) 摩耗試験を行った。試験前後に試験片の重量を計測することで、摩耗によって摺り減った重量 (摩耗減量) を計算した。粉末には、吸湿量の異なる 3 種類を用意した。すなわち、①電気炉にて試験直前に 120℃ で 1 時間加熱乾燥させた粉末 (【乾燥】と表記)、②加湿器にて一定流量の蒸気を吹き付け供給した粉末 (【加湿】と表記)、および、③常温で保管しておいた粉末 (【常温】と表記) とした。【乾燥】および【加湿】は、【常温】に比べてそれぞれ、約 0.25% 減および約 0.5% 増の重量変化があった。試験片の摩耗面と非摩耗面に関し、走査電子顕微鏡 (SEM) による断面観察を行った。

3. 結果および考察

図1に、3 種類の粉末を用いて実施したラバーホイール試験における単位珪砂流量当たりの摩減量計測結果を示す。高クロム鋳鉄については、粉末の吸湿量が減少するにつれ、明らかな摩耗減量の増加が見られた。HC-O においては、【乾燥】を使用した場合、【常温】および【加湿】に比べて、より大きい摩耗減量を示した。このように、ラバーホイール試験においては、使用する粉末の吸湿の程度が試験結果 (摩耗減量) に大きな影響を与えることが判明した。断面 SEM 観察結果からは、高クロム鋳鉄では、使用した粉末の吸湿量が小さいほど、鉄系マトリックスの摩耗が大きく、またクロム炭化物の欠け落ちが激しいことがわかった。一方、HC-O は、いずれの粉末を用いた場合でも平坦で様な摩耗面を示し、吸湿量による摩耗形態の違いは認められなかった。HC-O の摩耗減量の大小には試験片の温度上昇が起因すると推察している。

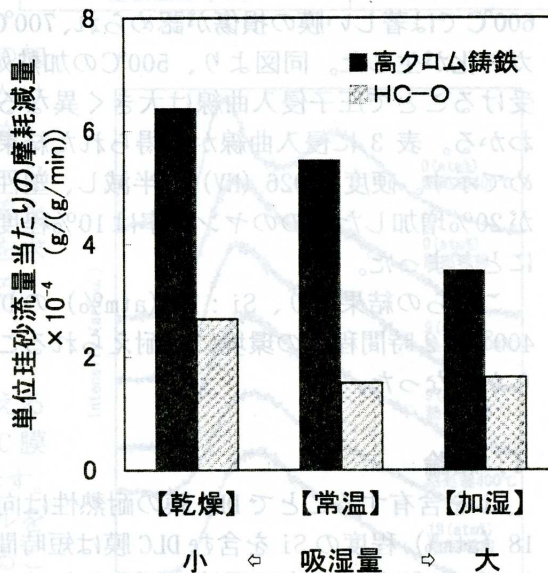


図1 摩耗減量計測結果

参考文献

1) 伴雅人、篠崎弘幸、加治智貴、水野浩太郎、福本宏昭；表面技術協会第 116 回講演大会講演要旨集 (2007) 140.

○Masahito BAN, Tomoki KAJI, Kohtaro MIZUNO, Naoya HASEGAWA, Hiroaki FUKUMOTO

(2008. 2. 9受理)