

摩擦・摩耗試験機

材料やコーティング、潤滑剤の摩擦や摩耗に関する性能を評価するための装置です。整備した摩擦・摩耗試験機は、潤滑剤の極圧性能を評価できる点に特徴があります。

※公益財団法人 JKA の平成 28 年度 RING!RING! プロジェクトによる競輪の補助を受けて導入しました。

■ 摩擦と摩耗とその再現方法 ■

「摩擦」という言葉に出会うのは、中学生あるいは高校生のころでしょうか？ 地面に置いた荷物は勝手には動かず、その荷物を動かそうとする時には、摩擦に打ち勝つだけの力が必要であることを学んだはずですが。摩擦は身近な現象ですが、工業的には重要で、摩擦の程度は「摩擦係数」で表します。

一方、「摩耗」も摩擦と同様に工業的には重要です。例えば、機械の摺動要素に油をさすことで、低摩擦化し、耐摩耗性も向上します。これにより、機械の作動音の低減や寿命を延長することができます。機械の開発では、各摺動要素における油の挙動を知る必要があり、経済的な観点から実際の摺動環境を再現した簡易的な摩擦・摩耗試験を行います。摺動環境を再現する際の条件は、温度、湿度、気圧、速度、そして摺動形態です。これらの選択を誤ると実際には生じない現象を評価することになります。



図1 装置外観

■ 導入設備でできること ■

摩擦・摩耗試験機では、図2に示す往復摺動を再現し、温度、速度の環境を制御することができます。往復摺動は、1回の往復で速度が変化することが特徴で、加速、減速条件の摺動を再現することができます。そのため、ピストンやブレーキパッドのように、相対的に速度が変化するような摺動部位の評価にも使用されています。

測定項目は、摩擦係数と接触部の上下方向の変位です。また、この試験機は、潤滑剤の極圧性能を評価する装置の一つとして指定されています。

なお、上部試験片の形状を変えることで、接触形態を点、線、面にすることができます(図3)。

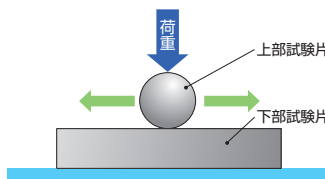


図2 摺動のイメージ

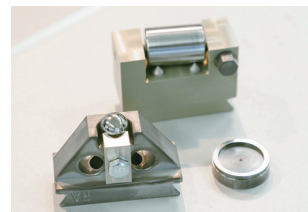
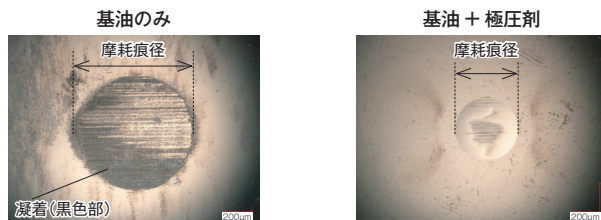


図3 上部試験片の外観と接触形態 (左:点、上:線、右:面)

【極圧剤の耐摩耗性の評価事例】

潤滑油は、基油と添加剤から構成されます。極圧剤は添加剤の一種で、摩耗や凝着を低減させます。写真は、摩擦・摩耗試験機により基油に対して極圧剤を添加した場合の耐摩耗性を調べた結果です。極圧剤を添加することで、摩耗と凝着が低減されていることがわかります。



極圧剤の有無による耐摩耗性の比較
極圧剤を添加した場合(右)、基油のみ(左)に比べて摩耗痕径が小さく、凝着も少ない

主な仕様

振動数	1 ~ 500 Hz
振幅	~ 5 mm
荷重	0.1 ~ 2500 N
温度	室温 ~ 1000℃

依頼試験料金表

試験項目	(税込)	
	中小企業	一般企業
往復動摩擦試験(最初の1時間)	14,923円	20,296円
以降1時間ごとに	11,091円	14,289円

※試験温度が100℃を超える場合は別途費用が発生します。

●お問い合わせ 機械技術グループ〈本部〉 TEL 03-5530-2570