

高温摩擦試験装置を用いた ブレーキ摩擦材の評価手法

Method for Evaluating Brake Friction Materials Using High-Temperature Friction Test Apparatus

概要

車両の高速化を進める場合、ブレーキ力の向上に伴う熱負荷（摩擦熱）の増大に対応したブレーキ摩擦材が求められ、実物大ブレーキ試験による性能評価が行われますが、膨大な時間と労力が必要です。

そこで、実物大ブレーキ試験に比べて簡易にブレーキ摩擦材を評価する手法として、高温摩擦試験装置を用いた評価手法を提案します。

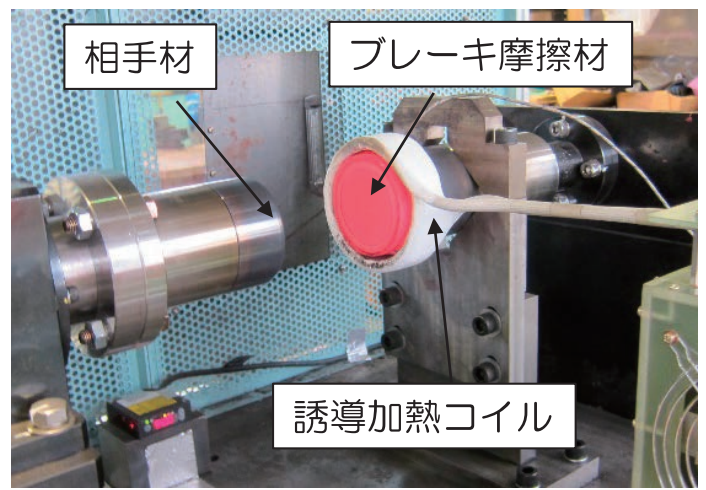
特徴

- 高周波誘導加熱を用いることで、室温から最大1100℃までの任意の温度にブレーキ摩擦材を加熱できます。
- 可能な限り低い摺速度0.11m/s（0.4km/h相当）で回転させることにより、摩擦熱の影響が小さい条件で高温時の摩擦係数を測定することができます。
- 急激な摩擦係数低下を示す温度を把握することで、ブレーキ摩擦材の使用目安温度を確認できます。

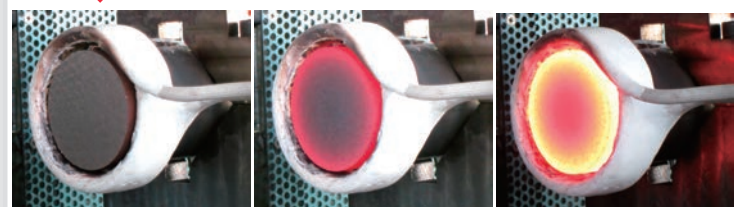
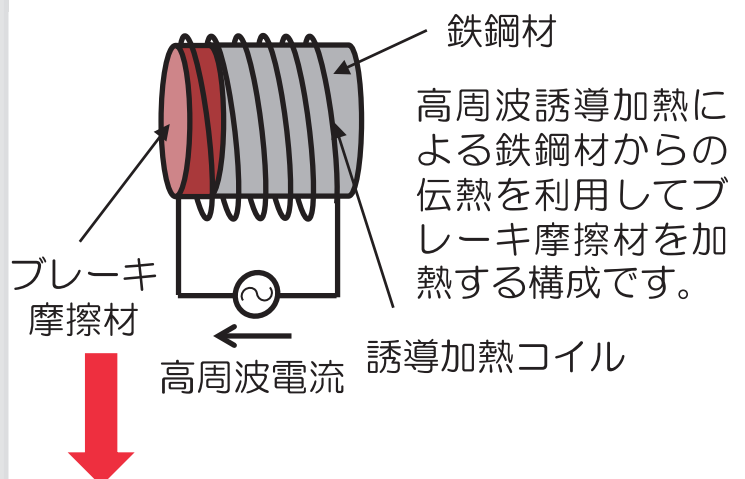
用途

- ブレーキ摩擦材の開発において、実物大ブレーキ試験前の摩擦材選択の基礎試験として適用できます。

■ 高温摩擦試験装置外観



■ ブレーキ摩擦材加熱手法

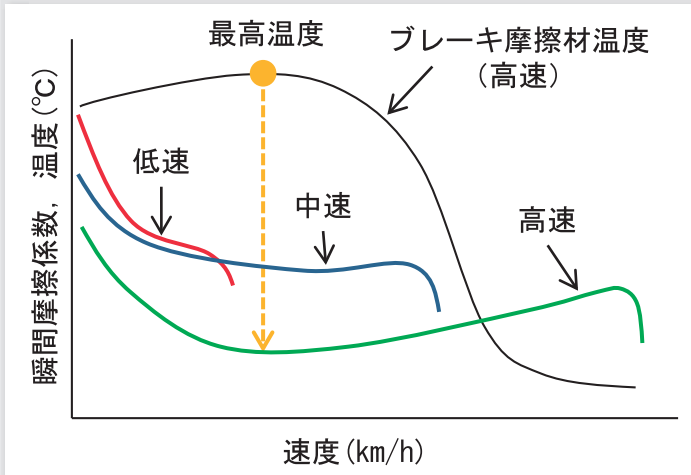


加熱前

800℃

11分間で
1100℃に昇温

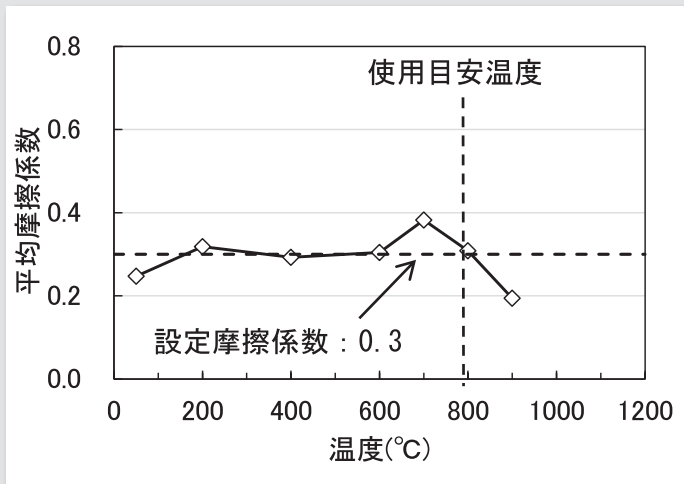
■実物大ブレーキ試験における瞬間摩擦係数の模式図



速度が高くなるとブレーキ時に生じる摩擦熱が増大し、ブレーキ摩擦材の温度はより高温となります。摩擦係数の落ち込みはブレーキ摩擦材の最高温度到達時に確認されることが多いため、高温時の摩擦係数把握が非常に重要となります。

■高温摩擦試験結果

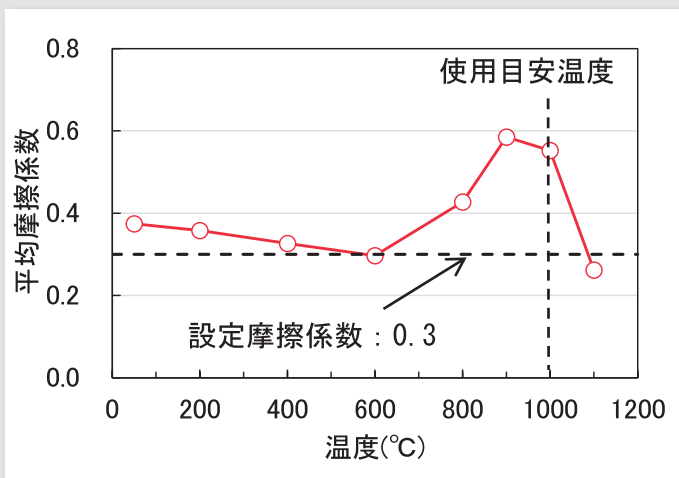
○ブレーキ摩擦材①



900°C終了後のブレーキ摩擦材外観

700°Cから摩擦係数の低下が始まり、設定値を0.3とした際の使用目安温度は800°Cとなります。なお、900°Cでは急激な摩耗と変形が生じたため、1000°C以降の摩擦試験は中止しました。

○ブレーキ摩擦材②



1100°C終了後のブレーキ摩擦材外観

900°Cから摩擦係数の低下が始まり、設定値を0.3とした際の使用目安温度は1000°Cとなります。また、1100°C終了後の摩耗と変形はブレーキ摩擦材①に比べて軽微です。