

トライボロジー研究室

教員名：平塚 健一



【キーワード】摩擦, 摩耗, 潤滑, 省エネルギー, 省資源

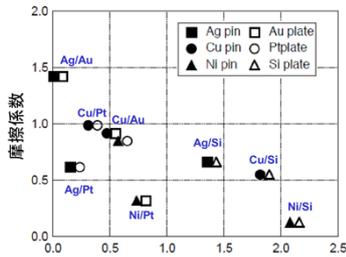
【教員からのメッセージ】世界をトライボロジーの目で見てみませんか。

摩擦機構

省エネルギーのために滑りやすくしたり, 安全のために滑りにくくするためには, 摩擦の特性を知ることが大事です。二つの固体の原子間距離のわずかな差や雰囲気気体の種類によって摩擦係数が桁違いに変わります。



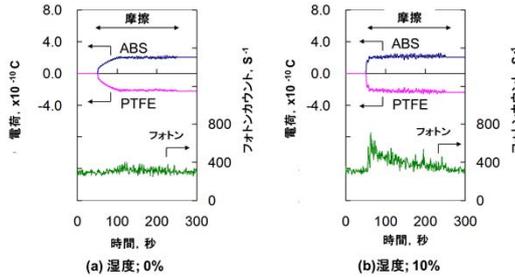
自転車のチェーンとギヤの摩擦



真空中での摩擦係数に及ぼす二固体の格子定数の差の影響 (格子定数の差が大きいほど摩擦抵抗は小さくなる。)

摩擦帯電・摩擦発光

摩擦による静電気の発生は至るところにあり, 放電による発光を肉眼でも確認できる場合があります。大きな災害を引き起こす原因にもなるので摩擦帯電の制御が必要です。



二つの樹脂(ABSとPTFE)の摩擦における帯電量と発光強度に及ぼす大気中湿度の影響 (ある程度の湿度中の方が速く帯電し発光量が多い。)

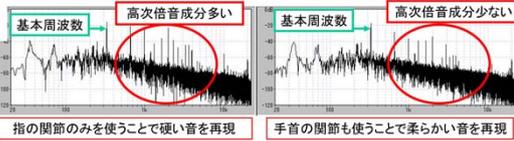
摩擦音響

爪と弦の摩擦が弦の動きを変え音色を決定します。体の内外の摩擦を感じて楽器演奏の質を高めます。



ギター演奏における摩擦

爪と弦の間の摩擦



指ロボットを使った弾弦と音の周波数解析による演奏法の検討 (手指全体を使うことで柔らかい音を出す。)

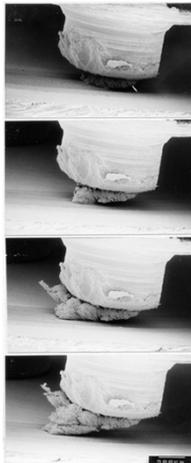
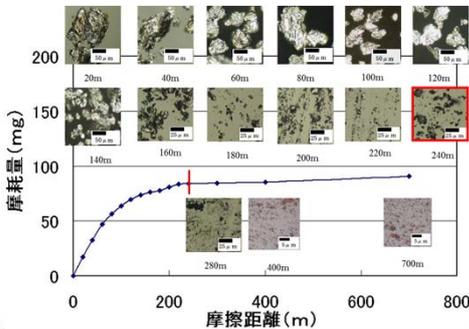
摩耗機構

すりつぶした食材は摩擦によって生じた粉(摩耗粉)で, すり方によって味が変わります。一方, 機械部品には摩耗を最小限に抑える工夫が必要です。



茶葉の摩耗粉

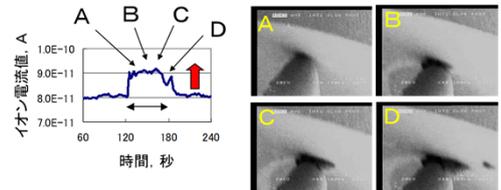
大根の摩耗粉



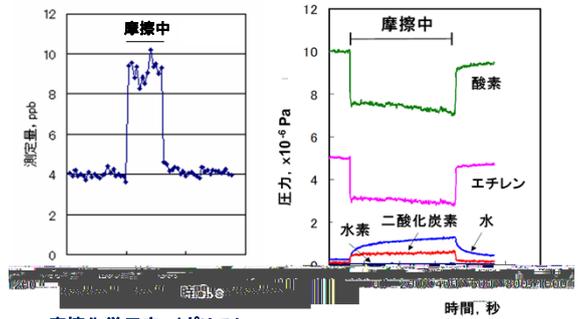
金属の摩耗粉生成過程 (摩耗粉になる前に摩擦面間で移着粒子が大きく成長する。)

摩擦化学・摩擦触媒

葉をこするといい香りがする草花があります。こすることで気体反応を促進する材料があります。



摩擦分解反応 (アルミニウムの摩擦において周囲の水が分解してアルミニウムが酸化し水素が発生する。)



摩擦化学反応 (ポリアセタールの摩擦に伴ってホルムアルデヒドが発生する。)

摩擦触媒反応 (エチレンの酸化反応をパラジウムの摩擦が促進する。)



研究室メンバー (2015年度)

<http://www.hiratsukalab.com>

