

課題番号 : F-13-GA-0025
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : グリースの金属新生面による分解挙動に関する潤滑性能評価のための表面形状測定
Program Title (English) : Surface Topography Measurement to Evaluate Lubricating Characteristics Regarding Grease Decomposition Behavior by Nascent Clean Metal Surface
利用者名 (日本語) : 木幡充裕¹⁾, 若林利明²⁾
Username (English) : M. Kowata¹⁾, T. Wakabayashi²⁾
所属名 (日本語) : 1) 香川大学大学院工学研究科, 2) 香川大学工学部材料創造工学科
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Engineering, Kagawa University, 2) Department of Advanced Materials Science, Faculty of Engineering, Kagawa University

1. 概要 (Summary)

グリース潤滑下の軸受において、厳しい摩擦で生じた金属新生面との接触によりグリースの炭化水素が分解すると、水素が発生して鋼材中へ侵入し、水素脆化による早期はく離を引き起こす。本研究では、雰囲気制御型切削試験機を用いて鋼を切削し、そこで生成した新生面と接触したときのグリースの分解挙動に対する基油および添加剤の影響について検討している。今年度は、各種のグリースで得られた水素発生量と切削によって生じた加工面形状との関係を調べるため、その表面粗さを計測した。

2. 実験 (Experimental)

切削面の形状としては、レーザー式三次元形状計測器 (三鷹光器株式会社製 NH-3N) を使用して表面粗さを測定した。測定は切削方向に直角な方向とし、算術平均粗さ、最大高さ、十点平均粗さを求めた。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

各種のグリースで得られた切削面の算術平均粗さ、最大高さおよび十点平均粗さについては、グリース間で顕著な値の違いが認められなかった。それらのグリースを使用した切削実験で求めた水素発生量の相対値と切削によって生じた加工面の算術平均粗さとの関係を Fig. 1 に示す。ここで、水素発生量の相対値は、質量分析計で計測した水素のイオン強度 [A] について、ポリ- α -オレフィンを基油に用いた無添加ベースグリースを基準に表したものである。相対水素発生量が約 1 までは、この値が上昇するにつれ表面粗さもやや増加する傾向が認められるが、さらに相対水素発生量が 1.2 と増加した場合には表面粗さがむしろ

低下するという結果であり、算術平均粗さ、最大高さとの関係でも同様であった。

なお、昨年度のカットオフ値 0.08 における表面粗さ測定では、水素発生量と表面粗さとの間に明確な相関が認められなかった。これに対して、本年度はカットオフ値に関する詳細な検討を行い、この値を 0.8 とすることで、表面形状の観察結果をより反映できる表面粗さの測定が可能であることを見出した。

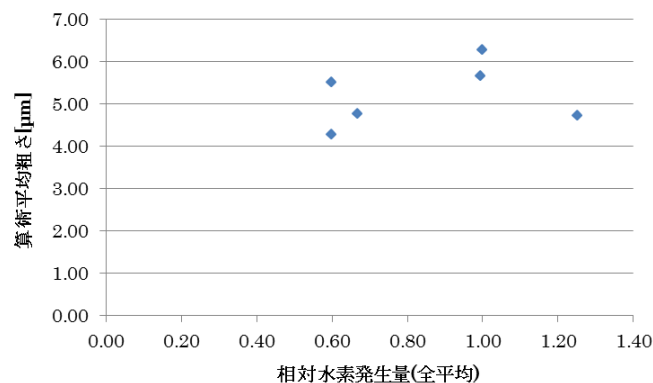


Fig. 1 Relationship between relative hydrogen generation amount and surface roughness

4. その他・特記事項 (Others)

本成果は、JX 日鉱日石エネルギー株式会社との共同研究 (担当者: 設楽裕治) の一部として得られたものである。ここに謝意を表して付記する。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) 木幡充裕, 平成 25 年度修士論文, 香川大学大学院工学研究科

6. 関連特許 (Patent)

なし。