

水潤滑下におけるステンレス鋼の摩耗に関する影響 (アノード電位の影響)

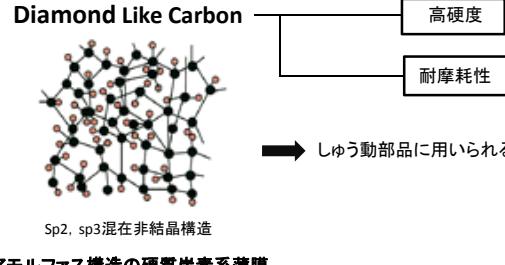
西方千遙, 岩渕 明, 内館道正 岩手大学 工学部 機械システム工学科



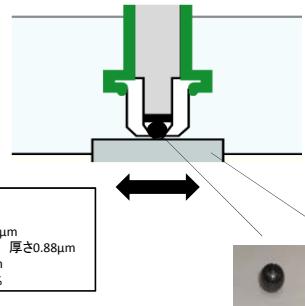
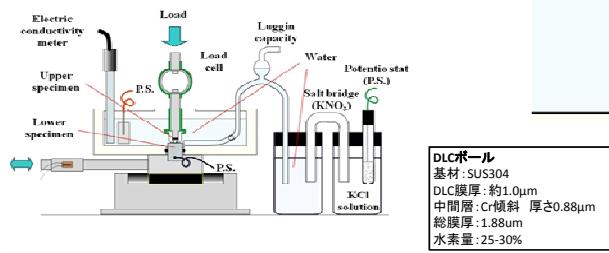
背景

Hydraulic drive system

動力装置として幅広く利用される



実験



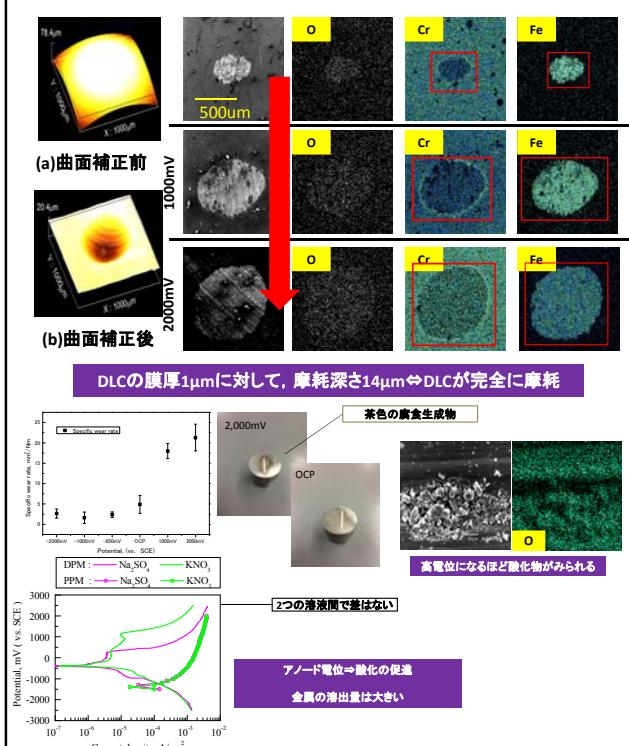
	モル濃度 (mol/l)	電気伝導率 (mS/m)	pH
純水	—	0.09	7.0
Na ₂ SO ₄	1.22 × 10 ⁻³	30.0~30.4	6.3~7.0
KNO ₃	2.17 × 10 ⁻³	31.5~31.8	6.6~7.0

実験条件

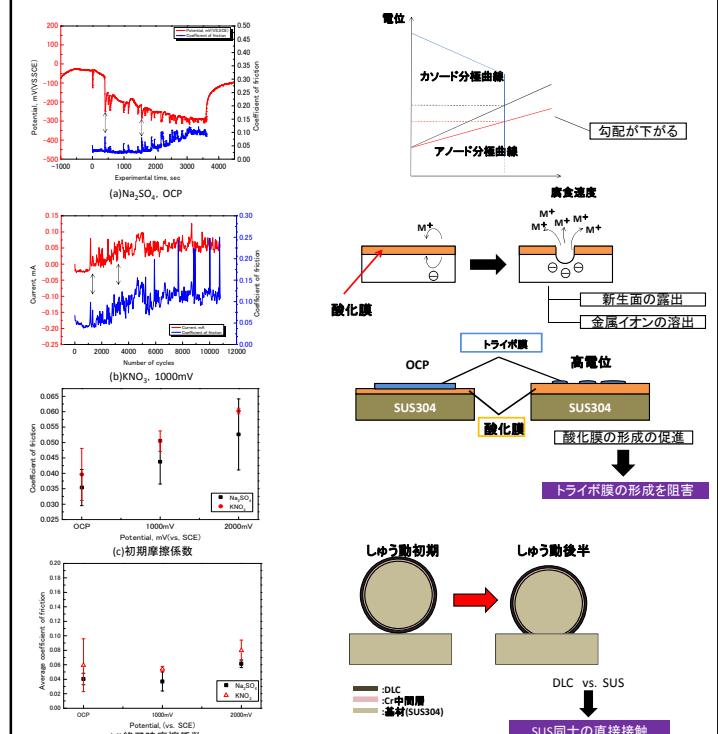
振幅(全振幅)	10mm
しゃう動周波数	3.0Hz
荷重	3.5N
サイクル数	10,800cycles
総すべり距離	216m
電位(vs. SCE)	自然電位, 1,000mV, 2,000mV

結果と考察

DLCの摩耗について



摩擦係数について



結言

(1) 自然電位において電位と摩擦係数のピークが一致し、アノード電位において電流と摩擦係数のピークが一致した。これは新生面の露出による金属イオンの溶出と、表面状態の変化によって摩擦係数も変化するためだと考えられる。

(2) 各溶液、各電位において初期摩擦係数より終了摩擦係数の方が大きい値となった。これはしゃう動前半ではしゃう動後半になるとDLCが摩耗し、SUS vs. SUSという関係になるためだと考えられる。

(3) 高電位になるほどDLCが摩耗するまでの初期摩擦係数はOCPより高く、SUS304ディスク、DLCの比摩耗量もともに高電位ほど大きい値となった。これはアノード電位での腐食摩耗においてはトライボ膜の生成が不十分であったためだと考えられる。また溶存イオンにおける比摩耗量の差は見られなかった。

謝辞

本研究は公共財団法人JKAの「Ring!Ring!プロジェクト」において「競輪補助事業」の助成を受けて実施致しました。

