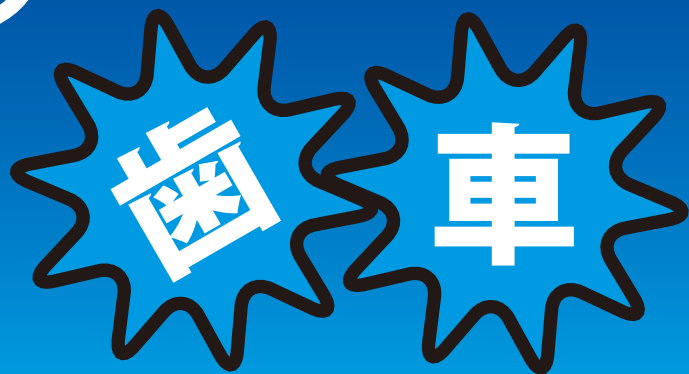


DLC コーティング



EV 車の電動パワートレイン小型化のためには超高速回転モータ（5 万 rpm 超）が必要であり高減速比の歯車にはこれまで以上の疲労強度・耐摩耗性が求められます。また高速回転に伴う騒音や振動を抑制する必要があります。HEF グループでは各種 DLC コーティング技術と下地表面粗さ調整技術を用いて歯車の高性能化に取り組んでいます。



DLC コーティングによる改善効果

- ▶ 疲労強度（耐ピッチング性）の向上
- ▶ 耐摩耗性の向上
- ▶ 摩擦損失の低減
- ▶ 騒音・振動の低減（NVH 性能）

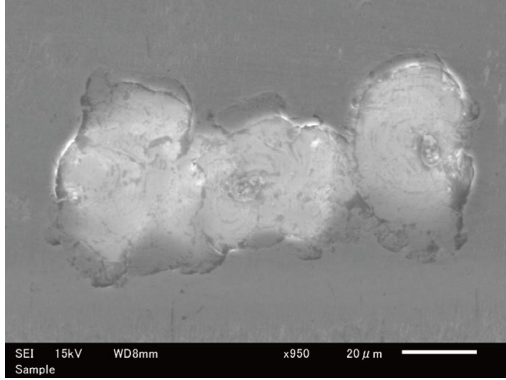
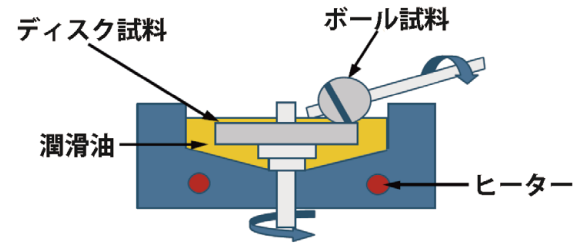
DLC コーティングの適用分野

- ▶ EV パワートレイン
- ▶ 油圧機器減速機
- ▶ e バイク
- ▶ ロボット
- ▶ 介護機器

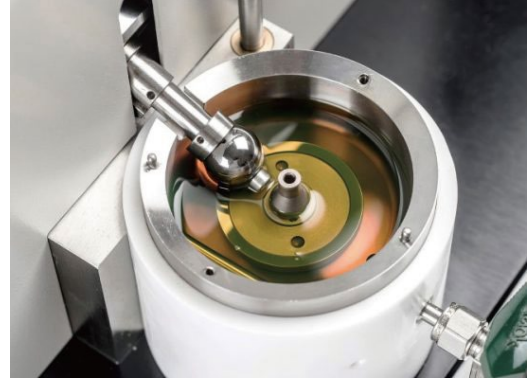


MTMトラクション試験（純転がり条件, PAO 潤滑）

使用装置	: PCS Instruments MTM
環境	: PAO4 50 mL 100°C
ボール試験片	: Φ19.05 mm SUJ2（コーティング側）
ディスク試験片	: Φ46 mm SUJ2
ヘルツ最大接触応力	: 1.3 GPa (75 N)
引込み速度	: 3 m/s
滑り転がり比率 (SRR)	: 0 %
接触サイクル数	: ボール 1.4×10^7 回（72 時間）



ボール上の a-C:H 被膜のマイクロピッチング



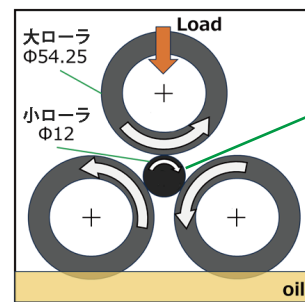
MTM トラクション試験機

<まとめ>

PAO 基油中で 1.3 GPa の高面圧下の純転がり接触サイクル 1.4×10^7 回において、セルテス DCX 被膜 (a-C:H) はボール摺動痕内の 5 カ所のみに長さ 50 ~ 100 μm のマイクロチップングが観察されたのみで良好な疲労強度をしめした。

4円筒ローラピッチング加速試験（純転がり / 滑り, e-TAF 潤滑）

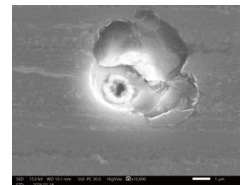
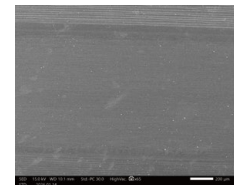
使用装置	: Rtec Instruments MPT-3000
環境	: Toyota e-TAF 90 mL 60°C
小ローラ試験片	: Φ12 mm SCM420（コーティング側）
大ローラ試験片	: Φ54.25 mm SCM420
ヘルツ最大接触応力	: 1.3/2.6 GPa
引込み速度	: 3 m/s
滑り転がり比率 (SRR)	: 0 % / -5 %
接触サイクル数	: 小ローラ 2.6×10^6 回（3 時間）



小ローラ

<まとめ>

e-TAF 油中で 2.6 GPa の高面圧下の滑り転がり SRR -5% 接触サイクル 2.6×10^6 回において、セルテス DCZ 被膜 (a-C:H) は少数のマイクロチップングのみ観察され良好な疲労強度をしめした。



2.6GPa, SRR-5% での試験後転動面 SEM 観察
(左: 65 倍, 右: 10000 倍)

hef.group



ナノコート・ティーエス (株)

〒923-1211 石川県能美市旭台 2-10

TEL 0761-51-0300 info.ts-nanocoat@hef.group



H.E.F Durferrit Japan (株)

〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 3-16-14

三協ビル 6F TEL 045-474-2844