

エンジンやトランスミッションを
修復する添加剤はありますか？

エンジンやトランスミッションを修復する添加剤はありますか？

Q:エンジンやトランスミッションを修復する添加剤はありますか？

A: 量産車には実績が無いですが「XADO」という商品が、高い負荷がかかるレース車両のエンジンやギヤの保護・性能維持を目的として有名です。ソビエト時代に、長距離の鉄道路線（シベリア鉄道は9000km余り）のレール摩耗による保全が問題であったとき開発された技術である。

有効成分の摩擦面再生剤（表面改質剤）REVITALIZANT（リバイタライザント）は、特定の単一の化学式を持つ化学物質ではなく、天然鉱物（ケイ酸塩など）を主成分とする微粉末と、それを分散させる有機媒体（オイルやグリース）からなる複合組成物である。

修復メカニズムを以下に示す。

- ・ 摩擦エネルギーによって金属表面の結合が緩み、リバイタライザントの成分が取り込まれます。
- ・ 金属格子の中にケイ素（Si）などのセラミック成分が入り込み、強固な結合（Fe-Si-O系など）を形成。
- ・ その結果、最表面は極めて硬度の高いセラミック（ケイ酸塩・炭化物層）になり、下層（金属基盤）に向かって徐々に金属組成へと変化する「傾斜機能材料（グラデーション構造）」を自発的に構築する。

つまり、摩擦熱で添加剤と金属が反応してセラミック成分の保護膜を徐々に形成して修復する。

量産車に採用されない理由は、この生成されたセラミック成分が他の部品等への影響があるからであろう。レース車はレース後オーバーホールするから問題は生じにくい。

金属の再構築

"金属が再構築したと、プロセスが非常に高速であるため、傷の輪郭が見えてたときの15分後には、表面に何が起こったのかを確認するテストを一時停止し、傷の具合を調査しました。特別な判別装置なしに、傷が大幅に減少していることを見ることができ、エッジのセラミック - 金属の蓄積が見られました。顕微鏡からの写真（写真5参照）私たちは細部の変化を調査しました。- 工場研磨の小さな痕跡は既に完全に消えてしまった、クレーターの縁に新コーティングの流入が確認できます。"

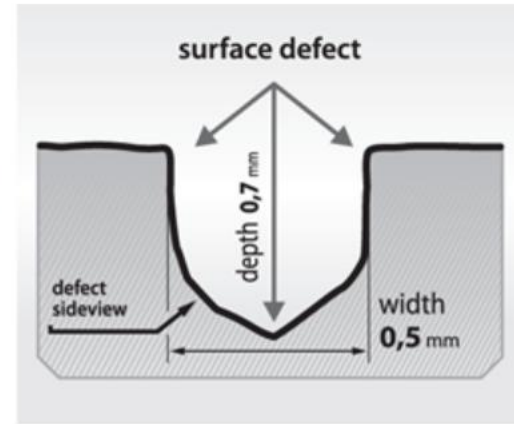
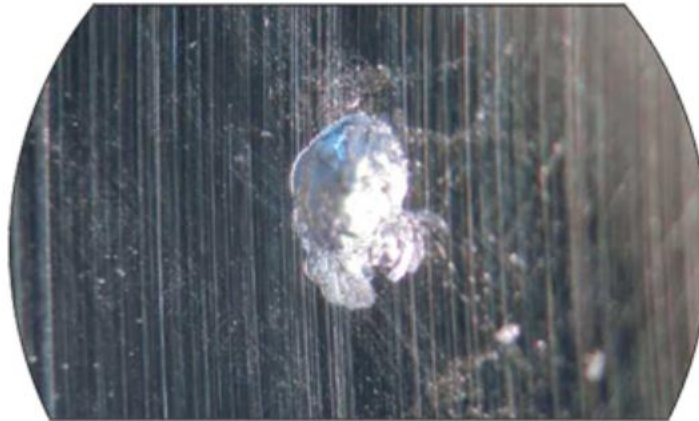


写真4。軸受のレース溝の断片。工場出荷時の表面は、工場出荷時の研磨から深いトレースと粗目。中心にピンホール（クレーター）、我々がテストの目的で彫刻カッターで意図的に作成した、直径0.5 mm以上、深さ0.7ミリメートルの傷も見取れます。

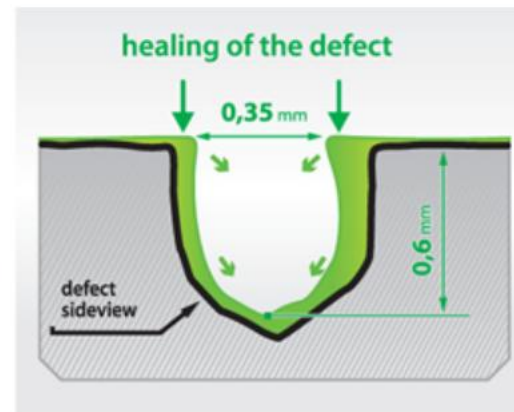


写真5。「XADO修復」グリース高負荷運転の15分後に、軸受の同じ部分。表面は滑らかでガラス質です。工場出荷時の研磨の痕跡が完全に消えてしまいました。まだクレーターの跡を見ることができますが、明確にバックアップピンホールを再構築、セラミック - 金属層の発生を確認することができます。