

オンライン潤滑油センサを用いた 駆動用機器の状態監視に関する研究

(Study on condition monitoring of driving unit
using on-line analytical sensor of lubricants)

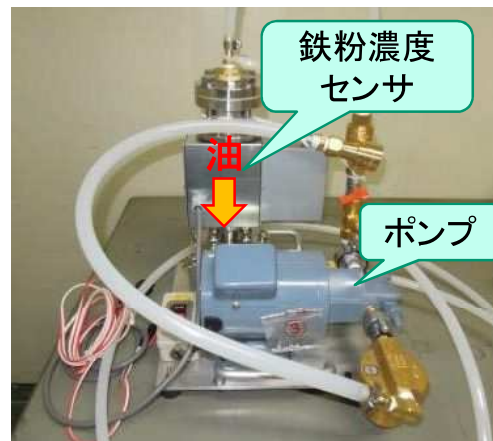
【概要】

エンジンや変速機等の機械的な異常を検知する手段の一つとして、潤滑油状態監視の研究を行っています。オンライン潤滑油センサを使用した車上または車両近傍での油分析、および可搬型分析装置を使用した検修現場での油分析により、潤滑油の状態監視を行うことで、従来行われている元素分析や摩耗粉解析等の油分析よりも簡便な異常検知が常時可能になることが期待されます。

【特徴】

オンライン鉄粉濃度センサに試料油を循環させることが可能な定置試験装置を作製し、センサの性能評価試験を行いました。既知濃度の鉄粉を混入した潤滑油を測定し、発光分光分析法(ICP法)による分析値と良好な相関があることを確認しました(図1)。また、同装置を使用して、エンジン油および変速機油の鉄分を車両近傍で直接測定できることを確認しました(図2)。

持ち運びが容易な可搬型の油中粒子数計測装置(パーティクルカウンタ)(図3)を使用し、車両から採取した変速機油を測定しました。異常が発生した変速機から採取した油では、粒径が $50\mu\text{m}$ 以上の大きい粒子の数が顕著に増加していることが分かりました(図4)。



オンライン鉄粉濃度センサを
組み込んだ定置試験装置

【用途】

オンライン型や可搬型の装置を使用した潤滑油状態監視により、駆動用機器の異常を早期に発見し、本線上における車両故障の防止に活用できます。また、本状態監視を前提とすることで機器の検査周期および潤滑油の交換周期を延伸できれば、保守コストが低減できる可能性があります。

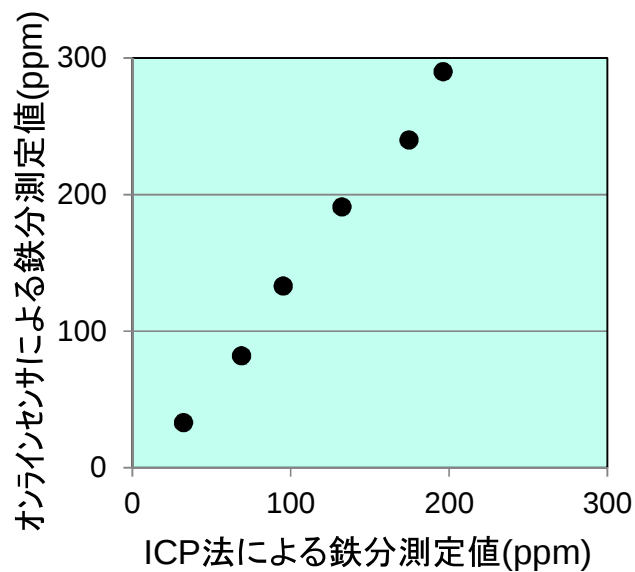


図1: 鉄粉を混入した潤滑油の鉄分測定結果



図2: オンライン鉄粉センサを組み込んだ定置試験装置を使用した現車測定(変速機油の測定)



図3: 可搬型パーティクルカウンタ

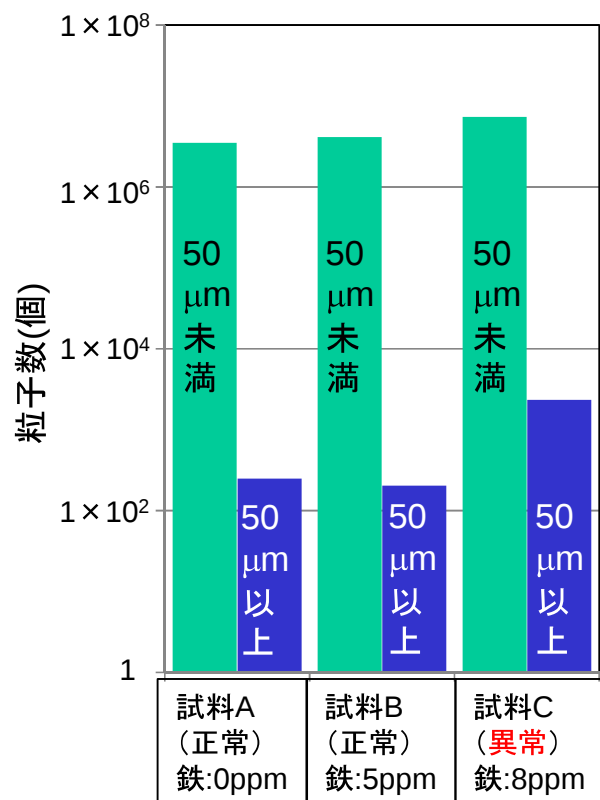


図4: パーティクルカウンタによる変速機油中の粒子数測定結果



公益財団法人鉄道総合技術研究所
材料技術研究部 潤滑材料