

直動型摩耗試験機の開発と 通電摩耗現象の解明

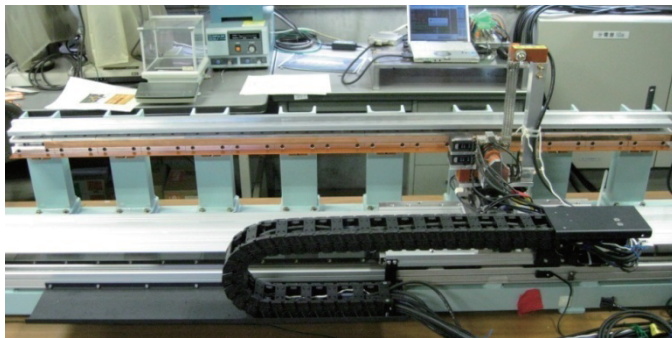
Development of Linear Wear Test Apparatus and Clarification
of Wear Phenomena under Current Condition

【概要】

直線的に動作する集電材摩耗試験機を開発し、トロリ線-すり板間の摩耗特性と通電時の接点最高温度を評価しました。その結果、推定した接点最高温度が集電系材料の融点に達する条件で摩擦係数や比摩耗量が著しく変化し、3段階に摩耗形態が遷移することを明らかにしました。

【特徴】

直動型摩耗試験機はトロリ線の直線的間欠しゅう動を再現し、すり板接触荷重変動を極力抑えることにより、特定の摩耗形態を現出させることができます。また、トロリ線とすり板の接触電圧を精緻に測定することで、電流による接点温度を推定することができます。



すり板押付荷重	0~100N
しゅう動速度	0~3,000mm/s
通電電圧	0~DC100V
通電電流	0~100A
しゅう動ストローク	0~1,000mm
しゅう動インターバル	制御可能

直動型摩耗試験機の外観と仕様

【用途】

しゅう動条件を一定に制御することで、再現性のある摩耗試験を実施することができます。また、通電しゅう動時の接触電圧を測定することで、摩耗形態の遷移条件を解明することができます。

今回得られた結果をより深く分析・研究するとともに、高速・大電流条件へ展開することで、トロリ線やすり板の材料開発や、低摩耗を実現するためのしゅう動条件の解明が期待できます。

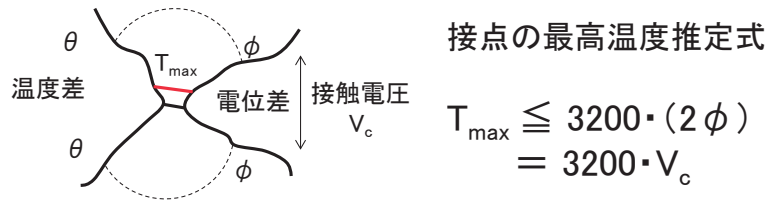


図1 ϕ - θ 理論(接触電圧から接点温度の推定)

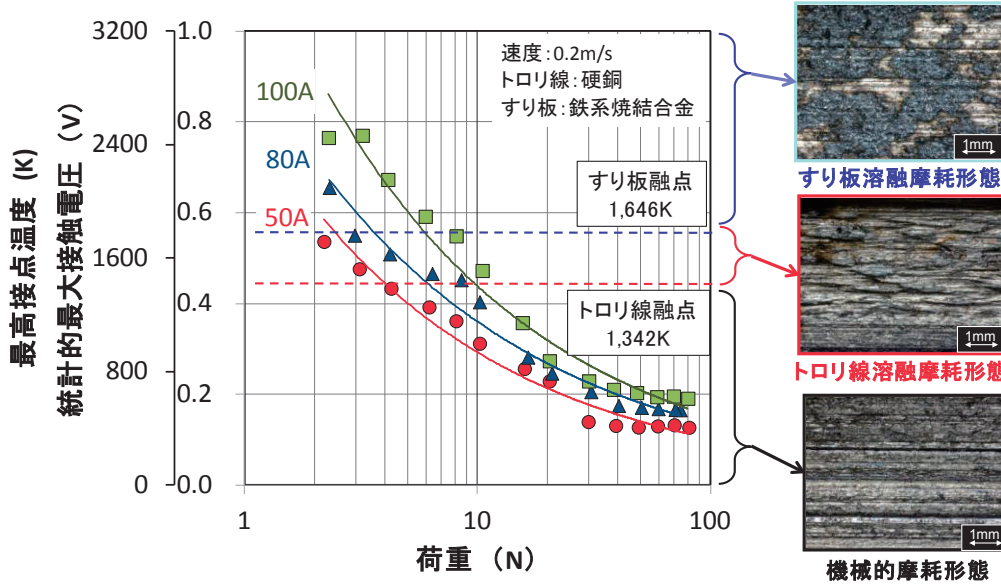


図2 荷重と接触電圧実測値および推定接点温度の関係

図3 各摩耗形態におけるトロリ線表面拡大写真

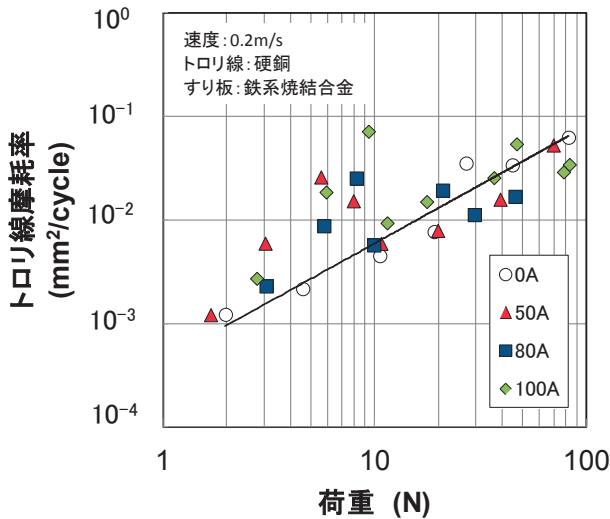


図4 荷重とトロリ線摩耗率の関係

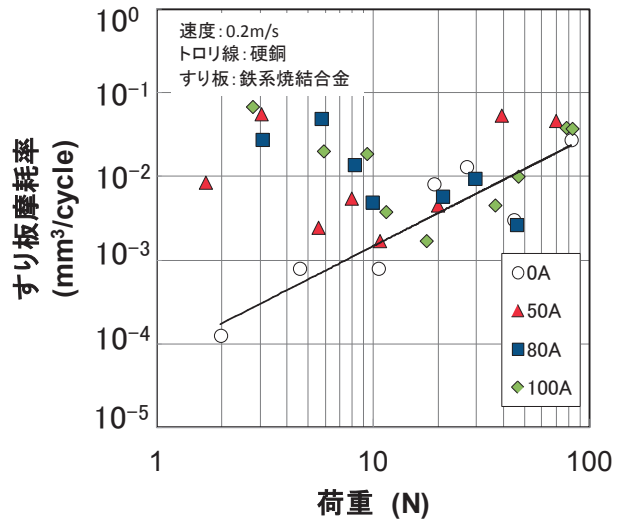


図5 荷重とすり板摩耗率の関係

特許第105394号「接触力制御方法及び接触力制御装置」

公益財団法人鉄道総合技術研究所
電力技術研究部 集電管理