



## No.13 高速用集電材摩耗試験機

電車は架線からパンタグラフを通じて電気を受け取っています。パンタグラフと架線が接するところには、パンタグラフすり板という摩擦・集電部材が取り付けられています。すり板は、1枚あたり最大で数百Aの大電流を流しながら、最高時速数百kmでトロリー線と摩擦するという、過酷な環境で使用されます。すり板には、構造部材としての強度や、電気接点材料としての導電性、摩擦材料としての潤滑性・耐摩耗性が求められます。高速用集電材摩耗試験機は、このパンタグラフすり板の潤滑性や耐摩耗性を評価するためのもので、新しいすり板材料の開発や、通電摩耗現象の解明のために必要不可欠な試験機です。

試験機の構成ですが、上の図にあるように直径2mの鋼製円盤の側面に幅5mmの純銅板（模擬トロリー線）がつけられていて、この模擬トロリー線にすり板試験片を押し付けて摩擦・通電します。模擬トロリー線とすり板との間

には、交流または直流100Vで0～500Aの電流を流すことができます。最高しゅう動速度は500km/hで、集電系の試験装置としては国内最高速です。押付力は通常、定荷重ばねを使って発生させていますが、パウダクラッチを使うことで0～250Nの間で変えることもできます。

特徴としては、すり板と模擬トロリー線の摩耗量をリアルタイムで計測できることが挙げられます。摩耗量と同時に接触力、摩擦係数、離線率（アーク放電発生率）を計測（上図(C)）することで、摩擦・摩耗現象の解明に役立っています。

近年、高速化やパンタグラフ数の削減などによりすり板材料の使用条件はこれまで以上に厳しくなっています。そうした厳しい条件下でも安定して使える高性能なすり板材料を開発する必要があり、そうした開発にも本試験機を活用していきたいと考えています。

（久保田喜雄／材料技術研究部 摩擦材料研究室）