

電車線金具におけるFRP脆性破壊現象の実験的再現と防止策

菅原淳 栢田吉弘 伊藤幹彌 半坂征則

FRPは電車線金具の絶縁目的として多く用いられていますが、循環電流防止形の曲線引金具に用いられていたエポキシ系GFRPで、脆性破壊（もろく割れるような破壊）が数例発生しました。そこで、現象を確認するため実験的再現を試み、その結果に基づいて防止策を検討しました。エポキシ系GFRPの脆性破壊は既にポリマがいしの心材における例が知られており、酸によって生じやすくなるとされています。これを参考に、空气中、蒸留水中、硝酸水溶液中の3つの環境で、エポキシ系GFRPに引張と曲げの静的荷重を同時に所定期間負荷した後、破壊試験を行い、強度低下や破壊形態を調べました。その結果、硝酸水溶液中

のみならず蒸留水中でも、荷重との同時作用で脆性破壊と見られる現象が認められました。このような現象を防止するには、FRPが使用されている部分に水や酸が浸入しないよう、防水を施すことが有効と考えられます。



図 蒸留水環境で生じたFRPの脆性破壊の破面