

高分子材料の評価

電気自動車向けの

試験対応シリーズ

16

高電圧傾斜面トラッキング性試験

近年急速に普及しつつある電気自動車（EV）は、さらなる大容量化・高出力化・高速充電化が必要とされます。これは日本だけではなく、欧州や米国そして中国を含めた全世界的な動きで、官民および業界の垣根を超えて次世代電気自動車の仕様の枠組みが作られつつあります。さらに、これに加えて、自動運転、IoT、コネクテッドカーなど、その進化には目を見張るものがあります。



電気自動車の大容量化・高出力化・高速充電化に欠かせない構成部品は、蓄電池・モーター・給電設備および制御装置ですが、これらのキーコンポーネントに使われる絶縁材料の電気特性、とりわけ耐トラッキング性能も今後一段と要求が厳しくなってきます。次世代および次々世代の充電電圧を下記に示します。今後、急速充電のために電圧は大きく引き上げられていきます。

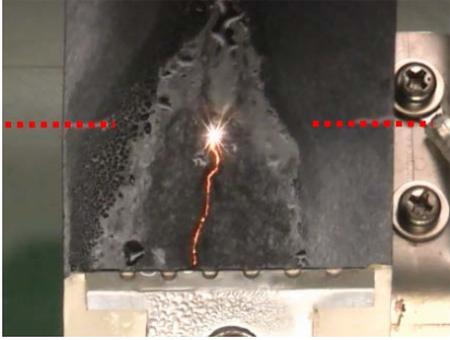
充電電圧の枠組み	現在	次世代 (2018年仕様書完成)	次々世代 (2020年仕様書予定)
充電電圧	100Vまたは200V	1000V	1500V

高い電圧を用いてトラッキング性能を測定する手法としては、IEC 60587やJIS C2136およびASTM D2303に基づく**傾斜面トラッキング性試験（Inclined-Plane Tracking、IPT）**があります。45度傾斜させたサンプルの上下両端に電極を取り付け、電極の間に600V～5 kV前後の規定電圧を印加しながら、汚染物質を想定して電気伝導度を低めに設定した電解液を上部電極から下部電極に向かって一定流量で流します。トラッキングは下から発生し、下部電極から25mm上までトラッキングが発生する時間を測定し、耐トラッキング性能（炭化）および耐エロージョン（浸食）特性を評価します。

傾斜面トラッキング性試験



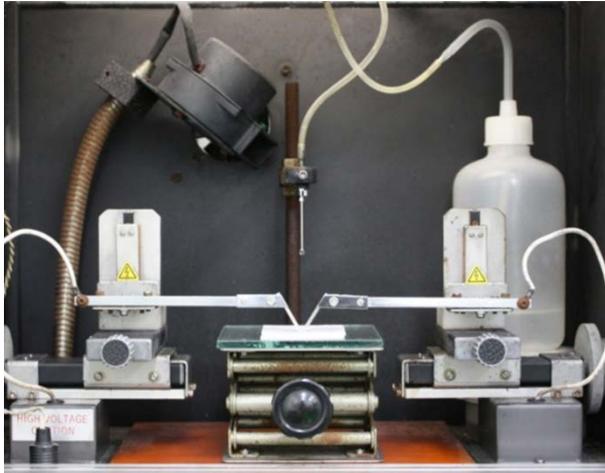
試験中に生じたトラッキング



下から伸びた軌跡がトラッキング

従来、絶縁材料の耐トラッキング性能を測定する手法としては、IEC 60112、JIS C2134、ASTM D3638 および UL746Aに基づく、いわゆる**CTI (Comparative Tracking Index) 試験**があります。しかしながら、規格における試験電圧は600Vを上限としており、それ以上の電圧を印加した場合、電極の配置などから電極間の気中放電いわゆるエアーアーク現象が発生して、正しい材料評価を行うことができません。

CTI試験



試験中のトラッキング



エアーアーク



紫色の放電がエアーアーク

電気自動車の直流充電システムを備えた充電ステーションでは、IEC60112 に基づくトラッキング性能試験が要求されていますが、使用電圧の高い箇所に使われる絶縁材料では、今後傾斜面トラッキング性試験の要求に置き換わると予想されます。

	現在	将来予想
直流充電システムの規格例	IEC 61851-23, JIS D61851-23 IEC 62196-3, JIS D62196-3 IEC 62196-1	左記規格の改訂を予想
上記規格で要求されるトラッキング性試験の規格	IEC 60112に基づくCTI試験	ケミトックス予想 CTI試験に加えて IEC 60587に基づく 傾斜面トラッキング性試験

ケミトックスでは、1988年にCTI試験機を導入し、さらなる高電圧における絶縁材料のトラッキング性能に着目して2008年に傾斜面トラッキング性試験装置を導入し、多くの試験実績を有しております。この他にも、高電圧アークトラッキングレート試験 (HVTR)、耐アーク試験 (D495) も実施しております。これらの試験はULの試験代行業務 (DAP : Data Acceptance Program) が可能であり、世界的に有名なA2LA (The American Association for Laboratory Accreditation) から認定されています。

また、試験の立会サービスにもご対応しております。実際のトラッキング状態を観察することが可能ですので、お気軽にご利用下さい。



試験に関するお問い合わせ先

Chemitox

株式会社ケミトックス

URL://www.chemitox.co.jp

〒408-0103 山梨県北杜市須玉町江草 18349

Tel: 0551-42-5061 FAX: 0551-20-6335

担当: 神谷 yu-kamiya@chemitox.co.jp