

絶縁システムの評価

11

試験対応シリーズ

2

UL1446: 絶縁システム (EIS) における材料の代替 -材料変更に関して的確にアドバイスします

絶縁システムはモータ、トランス、発電機などコイルを使用した製品の製造に適用されますが、製品を製造しているうちに、使用している材料が生産中止などにより継続して使用できなくなるケースが出てきます。材料メーカー様からは同等、あるいは同等以上の性能を持つ「代替品」あるいは「後継品」として紹介されることがあると思います。



ここで注意が必要なのですが、同一の材質および同一の安全認証を取得しているとされている材料であっても、わずかな組成の違いによりそのまま製品に代替使用できない場合があります。

材料の組成が変わってしまった場合はそのまま製品に使用することが出来ません。

生産中止以外にも、自社の生産性向上のために複数社購買やコストダウンのための材料追加など、システムクラス取得時から状況が変わってくることは良くあることです。このような場合にもUL1446に基づく評価が要求されますので、材料変更の際は注意が必要です。



使用箇所により評価方法が異なります

これらの使用材料の変更については2カ月で評価が完了するシールドチューブ試験で対応できる場合もあれば、準備期間を含め1年以上を要する長期熱劣化試験が要求される場合もあります。裏面では、これらの試験方法の違いと、どのような場合にどの試験が要求されるかについて説明いたします。



図1 シールドチューブ試験例



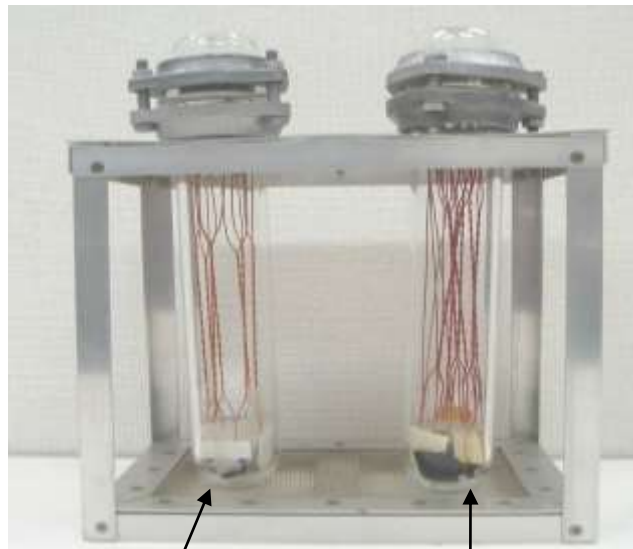
図2 GPM(長期熱劣化試験)例

お問い合わせ先

Chemitox 株式会社ケミトックス
シールドチューブ試験

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: 堀水 真 Email: m-horimizu@chemitox.co.jp

絶縁性能に影響を与えない材料(固定テープ、固定紐タイコードなどの変更・追加を行う場合はシールドチューブ試験が要求されます。シールドチューブでは、コンポーネント同士の化学的な相性を確認します。元々のシステムに登録されている材料をマグネットワイヤと一緒にリファレンスチューブに投入します。リファレンスチューブに入れた材料に追加して代替あるいは追加する材料を別のチューブ(代替チューブ)に入れます。これらのチューブ双方を密閉状態に保ち336時間エージングを実施し、エージング完了後、絶縁破壊試験を実施します。代替チューブに入れたマグネットワイヤの平均破壊電圧がリファレンスチューブに入れたマグネットワイヤの50%以上となれば合格となり、その代替あるいは追加材料を使用することが出来ます。



リファレンスチューブ

代替チューブ

モータレット試験



ボビン材、マグネットワイヤ、ワニスなど絶縁性能に影響を及ぼす材料を変更または追加する場合は、GPM(ゼネラルパーパスモデル)と呼ばれるサンプルを準備する必要があります。これはモータレット試験とも言われ、1年以上にわたる長期熱劣化試験が必要となります。左の写真のように、実際の製品に使用されるマグネットワイヤ、絶縁材料を用いて評価します。評価に用いた絶縁材料の厚さが製品で使用できる最小厚さとなりますので評価開始時には製品設計を考慮した厚さを選定する必要があります。

材料変更に関する疑問にお答えいたします

ケミトックスでは1998年より、絶縁システムの評価を実施しており、多数のシステムの試験・認証業務を行ってきました。UL1446では使用する材料の用途や構造により、絶縁材料と非絶縁材料に区分します。もし、規格の要求を深く理解しないまま絶縁システム的设计変更を行うと、非常に長期間にわたるモータレット試験が要求されることがあります。ご相談を頂ければ規格要求を考慮に入れた上、効率的な材料の代替・追加についてアドバイスいたします。

絶縁システムに関する規格は、内容が複雑で分かりにくいものとなっております。規格の解釈、実際の試験方法について記載した「UL1446 絶縁システムスーパー解説と和訳」を販売しておりますのでご利用ください。

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：堀水 真 Email: m-horimizu@chemitox.co.jp