

絶縁システムの評価

試験対応シリーズ

1

UL1446に基づく絶縁システムの評価 シールドチューブ試験およびモータレット試験

ケミトックスは国内で絶縁システムの評価が可能な唯一の試験機関です！！

モーターやトランスなど、マグネットワイヤと絶縁材料で構成された製品は、作動中かなりの高温となります。作動時の温度が高温になればなる程、絶縁性能の信頼性が要求されることとなります。UL1446は、電気機器の要と言える絶縁性能について、「機器を構成する個々の材料の集合体」としての絶縁性能を評価することを目的としています。この集合体のことを『絶縁システム』と呼んでいます。これらの製品はマグネットワイヤ、ボビン、絶縁材料、テープ、リードワイヤ、チューブ、ワニスなどの部材で構成されていますが、一般に高分子材料は温度が高くなるにつれ、分解ガスなど揮発成分が出始めます。何度から分解が始まるかは物質によって異なりますが、この揮発成分や分解ガスが他の物質に作用して化学変化し、マグネットワイヤ、ワニス、あるいはボビンなどの絶縁材料を劣化されることがあります。この化学変化が進むと、絶縁性能を失うほどの劣化を引き起こしてしまうのです。たとえば、フェノール樹脂ですが、日本国内ではアンモニアフリー化が進んでいますが海外の材料ではまだまだアンモニアの割合が高いものが作られています。フェノール樹脂から発生するアンモニアは銅を腐食させる作用があり、悪影響を及ぼすことがあります。このような化学変化による影響を見るために、絶縁材料単体ではなく、組み合わせて評価をすることが重要なのです。



図1. モーター部品

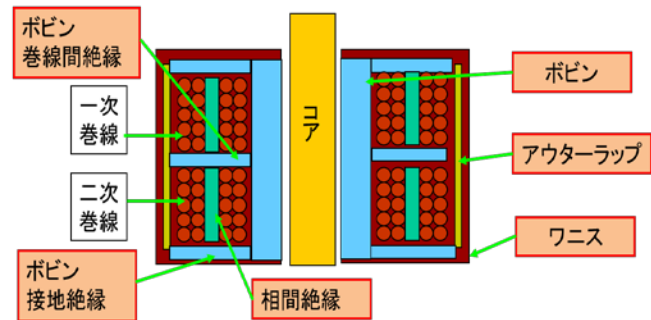


図2. 代表的なシステム構成

規格

製品の規格

- UL508 工業用制御機器
- UL551 トランス型アーク溶接機
- UL60065(Table 3)/IEC60065 オーディオ・ビデオ装置
- UL60950-1(PAG P1.5.2)/IEC60950 IT機器
- UL3101-1測定・研究所用装置

トランスの規格

- UL5085 特殊トランス
- UL1411 TV・ラジオ用トランス
- UL1585 クラスII及びクラスIIIトランス

モータの規格

- UL1004 モーター 他多数

ULではこれらの部品を使用するさまざまな製品について規格が設けられており、それぞれの規格において、UL1446に基づく絶縁システムの評価が要求されます。評価方法は製品の最高使用温度、材料の組み合わせおよび構造によって試験内容が決定いたします。

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

モータレット試験



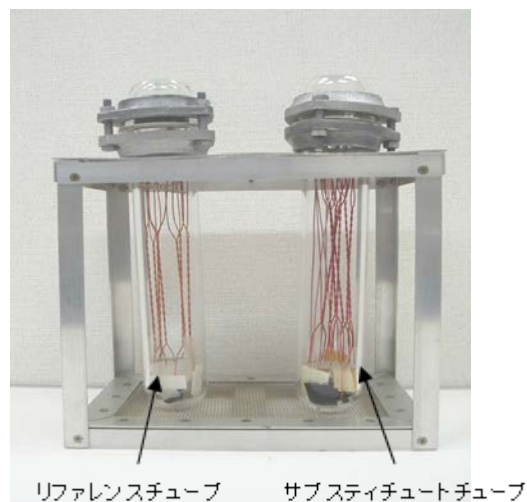
全く新たなシステムを構築する場合、絶縁特性を確認するためにモータレット試験と呼ばれる1年以上にわたる試験が要求されます。実際の製品に使用される、マグネットワイヤ、絶縁材料、ワニスなどの材料を用いて評価します。評価に用いた絶縁材料の厚さが製品で使用できる最小厚さとなりますので、評価開始時には製品の設計を考慮した厚さを選定する必要があります。

既存認定システムの利用

モータレット試験を実施しなくても、すでに評価が完了している絶縁システムを利用することが出来れば、試験を最小限あるいは免除と出来る可能性があります。それはすでにULに登録のあるシステムを利用することになりますが、これらのシステムはReferenceシステムとも呼ばれ、材料メーカー様(カテゴリーOBJS2)が多く取得されております。材料メーカー様のシステムはモータレット試験を実施し、各材料メーカー様の材料に加えて、製品に使用される代表的な材料を同時に評価して登録されております。絶縁性能が要求される材料は登録されているシステムより選定する必要がありますが、それ以外の材料は簡易的な評価(シールドチューブ試験)で追加することが出来ます。

シールドチューブ試験

既に登録されている絶縁システムに絶縁性能に影響を与えない材料(テープや固定紐)を変更あるいは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見ます。元々のリファレンスシステムに登録されている材料をマグ根とワイヤと一緒にチューブ(リファレンスチューブ)に投入します。密閉状態を保ち336時間エージングを実施いたします。エージング完了後、絶縁破壊試験を実施いたします。平均破壊電圧がリファレンスの50%以上となれば合格します。

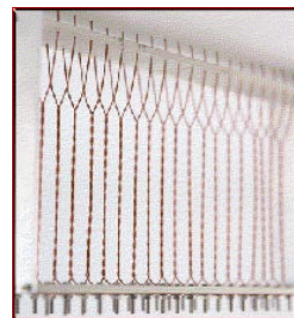


その他の試験

ケミトックスでは絶縁システム以外にマグネットワイヤ単体やワニスなどの絶縁材料の評価についても評価を行っております。お気軽に御連絡ください。

解説書の御案内

この絶縁システムに関する規格は、内容が複雑で理解しづら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. chemi tox. 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