

モータへの水分散ワニスの塗布工程確立

1. はじめに

当社では冷蔵・空調機器の圧縮機駆動用ハーメティックモータを生産している。

ハーメティックモータに使用するステータのコイルは、電磁振動による傷の発生を防ぐ為、ワニスを塗布して固形処理を行なっている。

表1に主要なモータ用ワニスの種類と特性を示す。

当社のハーメティックモータは「溶剤ワニス」を使用している。これは溶剤にキシレンを使用しており、ステータの加熱処理時にキシレンが大気中へ放出される。

キシレンは揮発性有機化合物(VOC)の一種であり、光化学オキシダントによる大気汚染の原因となる。

環境規制強化の要求に対応する為、VOC排出量の削減を行なう必要があり、対策としてVOCを含まない「水分散ワニス」の検討を行なった。その結果、まず分布巻モータでの塗布工程を確立した。

表1 主要なモータ用ワニスの種類と特性

ワニス種類	固着力	環境性 (低VOC放出)
溶剤ワニス	○	△
水分散ワニス	△	○

2. ワニス適用検討結果

2.1 水分散ワニスの概要

水分散ワニスは、水に粒子状のワニス樹脂と界面活性剤を加えて攪拌することで、ワニス樹脂が乳化粒子となり、ステータのコイルへワニス樹脂の塗布が可能となる。

塗布後は熱処理により水分が蒸発し、ワニスの樹脂成分

のみが残り、コイルはワニス樹脂で固形化される。

溶剤に水を使用することから、溶剤ワニスよりも環境負荷は低減されるが、固着力は劣る傾向がある。

その為、ワニス塗布の方法を変更する必要がある。

2.2 ワニス塗布方法

(1) 分布巻ステータのワニス塗布方法

ステータへのワニスの塗布工程は以下(図1参照)

- ① ステータの反リード線側のコイルエンド部をワニス液に一定時間浸し、コイルエンド部にワニス液を塗布する。
- ② ステータを反転し、一定時間保持することで水切りを行ない、余分なワニス液を落とす。
- ③ ステータのリード線側のコイルエンド部をワニス液に一定時間浸し、コイルエンド部にワニス液を塗布する。
- ④ ステータを再度反転し、一定時間保持することで水切りを行ない、余分なワニス液を落とす。
- ⑤ ステータを常温で風乾させた後、乾燥炉にて加熱処理し、ワニス液を硬化させる。

(2) 水分散ワニスでの課題と解決策

水分散ワニスを上述の工程で適用した場合、固着力は溶剤ワニス使用品の70%程度となり、目標とする固着力が確保できないことが判明した。

そこで、ワニス塗布回数の増加や塗布後の風乾時間を従来より長くすることで固着力の向上を図ることができた。

3. まとめ

以上の検討結果と各種の技術改善を行なった結果、水分散ワニスでも溶剤ワニスと同等以上の固着力を確保することができ、分布巻モータへの適用が可能となった。

今後は集中巻モータへの適用検討を行なっていく。

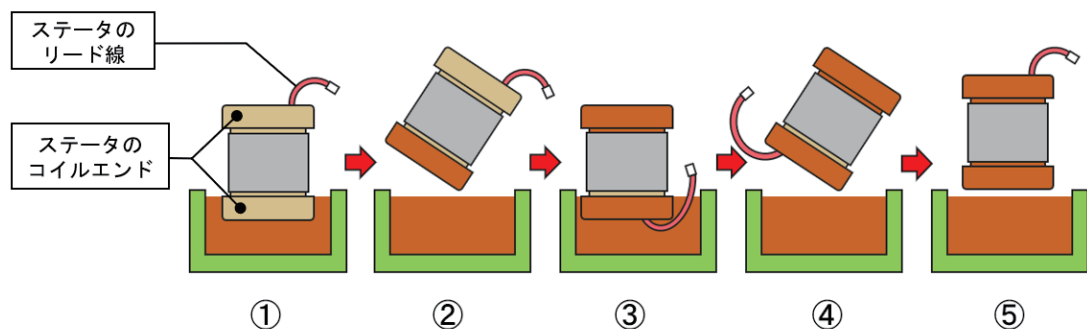


図1 分布巻ステータへのワニス塗布方法