

# ケーススタディ インバータモータの軸電圧対策

CSA017002

「ベアリングの電食防止」、「モータの延命化」、「設備の信頼性向上」、「インバータの軸電圧対策」

## インバータモータの軸電圧

インバータでモータを運転すると、設備の省エネに貢献できたり可変速制御ができたりなど、多くの利点があります。

しかし一方で、インバータモータは軸電圧を発生させるため、モータのベアリングや、ギアボックスなど機械側のベアリング・歯車で放電を引き起こすことによる電食が大きな問題になっています。

電食が進行すると、高周波の異音が発生したり、軸の振動値が上がったりして、最終的にはベアリングが破壊され、モータの回転子と固定子が接触するという重大事故を発生させる恐れもあります。



図 1. 微小クレータ(左)、フルーティング(中央)、黒色化したグリース(右)

インバータでモータを運転させると、三相中性点電位が不平衡になりコモンモード電圧が発生し、これが回転子に分圧されベアリングで放電を発生させます。正常に運転されているモータでも、放電は起こっていると言って過言ではありません。(対地軸電圧)

ベアリングで発生する放電は、5~8 $\mu$ m ほどの微小クレータ(図 1)を軌道面に形成し、放電時の熱エネルギーによって潤滑自体も炭化し黒色化することがあります。黒色化したグリースには多量の異物が含まれ、その異物によりベアリングを破壊します。

## 高信頼性の軸電圧除去技術

A 社は、製造工場として、数多くポンプや送風機などをインバータ制御のモータで運転させていましたが、そのうちの数台は特に短い期間でベアリング故障が発生し、モータ置き換えや修理、また設備停止を余儀なくされていました。

そこでモータの軸電圧波形を確認し、潜在的な軸電圧を確認し、その後軸電圧対策でイーゼス®リング(図 2)を取付け、効果を確認しました。

イーゼス®リングを取付ける前は、図 3 左のように毎分数千回、対地軸電圧が 0V へ急峻に立ち下がる、放電が確認されましたが、イーゼス®リング取付け後は、同図右の通り、軸電圧がリングを介し安全に除去できたことが確認できました。

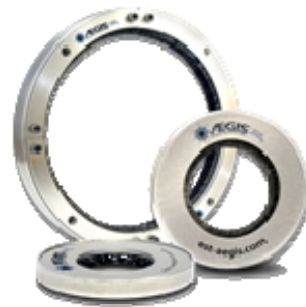


図 2. メンテナンスフリーでベアリングを保護するイーゼスリング

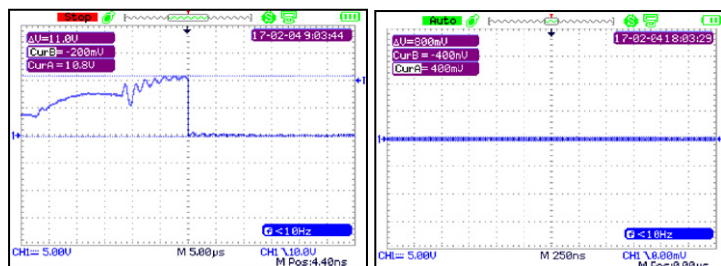


図 3. インバータ駆動 55kW の軸電圧波形 (未対策(左) とイーゼスリング取付け後(右))

## イーゼスリングオプション対応開始

既設機へのイーゼス®リング後付けと同時に、購入されるモータにも工場出荷時から、メンテナンスフリーでベアリングを保護し続けるイーゼスリングをオプション指定頂くことで、高い信頼性のモータを据え付けることができます。



## メリット

- ベアリングを保護してモータの早期故障・生産ダウンタイム防止  
(モータの主要故障部品はベアリングで、ベアリングの主要故障原因は潤滑の質です)
  - 止められないモータや、CBM 管理のモータにより高い信頼性を
  - モータ整備や交換の保全コストを圧縮
  - 国内外で数百万もの豊富な解決実績
- ※詳細は、日本総代理店の福田交易(株)へお問合せ下さいませ。