
水素ガス環境下で使用可能な耐圧防爆モータを開発

- 水素社会実現に向けたモータラインアップ拡充 -

東芝三菱電機産業システム株式会社(以下、TMEiC)(社長:川口 章)は、水素ガス環境下での使用が可能な「耐圧防爆モータ(出力:160kW 50Hz、または185kW 60Hz)」を開発しました。同モータは、2023年5月より販売開始を予定しています。水素ステーション用途に求められる多頻度起動に対応し、水素の供給効率を向上することで燃料電池自動車の普及に貢献します。

2050年のカーボンニュートラル実現に向け、燃料電池自動車の開発が進められていますが、その普及に向けた課題の一つが、燃料電池自動車に水素を補給する水素ステーションです。水素ステーションでは、燃料電池自動車の普及による台数増に対応し、水素ステーション網の拡充とともにステーションでの供給効率向上(対応台数拡大)が必要とされています。

普及に向けた課題を受け、TMEiCは、水素ステーションの供給効率向上に貢献する、新しい「耐圧防爆モータ」を開発しました。今回開発した「耐圧防爆モータ」の特長は以下となります。

1. 国内防爆規格適応で、水素ガス環境下での使用に対応

水素は爆発性ガスの中で最も爆発応力が高い性質を持つため、水素ステーション用駆動モータは、その応力に対応可能な耐圧防爆仕様が必要です。今回開発した「耐圧防爆モータ」は国内の防爆規格d3aG4*1相当の耐圧防爆性能を持ち、水素ステーション向けを初めとした水素ガス環境下での使用に適しています。

2. 多頻度起動対応で水素ステーションの対応可能台数増強に貢献

従来の水素ステーションでは、燃料電池自動車の普及状況から、水素を連続的に充填することを前提とせず、圧縮機用モータの温度を管理することで爆発を防ぐ、安全増防爆構造(eG3)のモータが採用されています。しかし、水素ステーションの対応台数を増やすには、水素の連続充填が必要となり、モータも頻繁に起動するため、これによる温度上昇への対策が必要となります。今回開発した耐圧防爆モータは、モータの内部で水素に引火しても外部に影響を与えない構造により、温度上昇に関わらず駆動できるため、対応台数増加時の多頻度起動に適した製品です。

3. IE3効率を実現

防爆モータは高効率規制*2の対象ではありませんが、これまでの高効率モータの設計知見を活かし、本製品ではIE3相当の高効率を実現しました。これにより、水素ステーション自体の省エネ化や運用コスト低減にも貢献します。

執行役員 産業第一システム事業部長 宮野 健介 コメント:

「今般、燃料電池自動車の普及拡大を見据え、防爆モータのラインアップを拡充しました。今後も、カーボンニュートラル社会実現に向けた技術課題に応える製品をいち早く提供できるよう努めてまいります。」

*1 国内の構造規格では、防爆構造に応じた8種類の記号と爆破等級(1~3)、発火度(G1~G5)で分類されます。

(d: 耐圧防爆構造、3a: 水素及び水性ガスが対象、G4: 発火点が135°Cを超え200°C以下)

*2 日本では2015年4月からモータの効率化を義務付けるトップランナー制度が開始されました。全てのモータが対象ではなく、規格JIS C 4034-30「回転電気機械—第30部: 単一速度三相かご形誘導モータの効率クラス(IEコード)」で規定される適用範囲に基づいた条件を満たすものが対象となっています。

■ 水素防爆シリーズの基本仕様一覧表

項目		標準仕様
極数		4,6,8極
定格電圧 定格周波数		400V 50Hz 又は 440V 60Hz
最大収納出力		160kW 50Hz 又は 185kW 60Hz
耐熱クラス		155(F)
時間定格		S1(連続)
外被構造	冷却方式	全閉外扇形(IC411)
	保護構造	IP44, オプション: IP54, IP55
設置環境	雰囲気	1,2種危険場所 / 爆発等級1,2,3a(水素) / 発火度G1~4
	防爆種類	耐圧防爆(d3aG4)
据付方式		脚取付横形(IMB3)
回転方向		負荷側より見て反時計方向(両回転可能)
負荷との結合方式		直結駆動, オプション: ベルト駆動
軸受	種類	ころがり軸受
	グリース	ポリウレア系グリース レアマックススーパー
塗装色		マンセル2.5PB 6/2
準拠規格		JIS JEC JEM

1) 上記標準仕様以外のご指定がある場合はお問い合わせください。

2) インバータ駆動の場合、INV組合試験による検定試験が必要な場合があります。



耐圧防爆構造(d3aG4)モータ

報道関係からのお問い合わせ先

東芝三菱電機産業システム株式会社 経営企画本部 ブランド企画グループ <https://www.tmeic.co.jp/>

〒104-0031 東京都中央区京橋3-1-1 東京スクエアガーデン Tel: 03-3277-4319 Fax: 03-3277-4578

TMEIC(ティーマイク)は、社会を支える基盤である「ものづくり」の現場ニーズにお応えするために、社会の発展と美しい地球環境とを調和させる産業システムインテグレータとして、「産業」「社会」「環境」の未来を常に見据えています。工場・プラントにおいて原動力となっている回転機、電力を変換・制御するパワーエレクトロニクス、そしてプラント全体を計画し実現するエンジニアリング、これらの技術をコアに、ものづくりと環境マネジメントに最先端の技術で貢献していきます。