

SiCインバータ駆動モータにおける部分放電現象の解明と絶縁技術の高度化

工学研究科 工学専攻 電気電子工学分野 菊池 祐介



キーワード

インバータサージ絶縁、部分放電、SiCインバータ、EV、電動航空機

研究概要

省エネ効果の高いインバータ駆動モータは産業用モータから電気自動車や電動航空機など様々な分野に適用されているが、モータにはインバータサージと呼ばれる急峻な立ち上がりを有する繰り返しインパルス電圧が印加される。特に次世代パワー半導体デバイス(SiCやGaN)が適用されることで、高電圧化、高周波化が進むことから、電気絶縁技術の高度化が要求される。本研究では、モータコイルにおける部分放電現象の解明と計測技術の開発を行っている。例えば、放電発光分光スペクトル強度比を用いた放電空間における電界強度の推定や流体モデルを用いた放電シミュレーションを行っている。

アピールポイント

SiC-MOSFETインバータ電源を用いた放電実験ならびに発光分光計測等の実験とともに、数値シミュレーションを用いた実験結果の理解および予測を目指して研究に取り組んでいる。また、モータが動作する環境(温度、湿度、気圧)を考慮した実験も行っている。

応用分野

電気自動車や電動航空機等のインバータ駆動モータの電気絶縁技術、部分放電照射下の絶縁材料の損耗特性評価

高電圧機器における放電と絶縁技術

