

実機大希土類系高温超電導コイルの機械加振試験

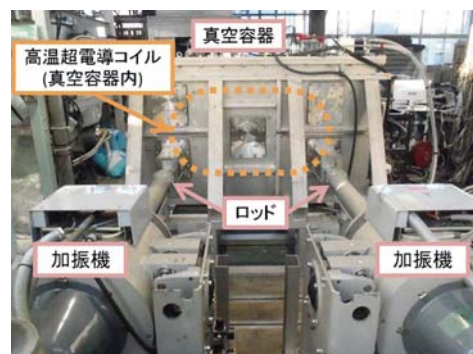
水野克俊 田中実 小方正文

希土類系高温超電導磁石は従来の超電導磁石よりも運用温度を高く設定できるため、運用コストの低減や磁石の小型軽量化が可能になります。

しかしながら、浮上式鉄道のような振動環境での運用実績がなく、そのような振動環境中で安定励磁できるか、あるいは振動に伴う発熱が許容範囲であるかを検証する必要があります。そこで、これまでに開発した実機大希土類系高温超電導コイルを用いて、加振試験を実施しました。コイルは自由振動できるように真空容器内に吊下げられ、ロッドを介して加振機に接続されます。コイルの共振を利用することにより、10G (98m/s²) の振動加速度で加振を行いましたが、コイルは安定して励磁状態を保持しました。振動による発熱も2W以

下であり、コイルの冷却には問題のないことが確認できました。また、外部変動磁場に伴うコイルの渦電流発熱に関して、電磁界解析により、冷却に問題がないことを確認しました。

本研究は、国土交通省の鉄道技術開発費を受けて実施しました。



実機大希土類系高温超電導コイルの機械加振試験装置外観