

車両駆動用リチウムイオン電池の簡便な温度上昇推定手法

田口義晃 寺田篤人 三木真幸 畠田憲司 木村卓美

鉄道車両への適用が進む駆動用リチウムイオン電池について、温度上昇を簡便に推定するための手法を提案しました。推定計算に使用する熱モデル(図)は熱回路網法によってシンプルに構築したため、熱流体解析ソフトのような専用の計算環境は不要です。汎用の表計算ソフトに通電電流や外気温度等の条件や初期値を入力すれば、直ちにセル平均温度の推定結果が得られます。現車試験では実施困難な各種条件(将来の電池劣化等)を考慮した推定値も得られ、蓄電池箱の熱設計に反映することができます。

交流架線式蓄電池電車(817系改造試験車)の走行試験データを用いて温度推定精度を検証した結果、1バンク単

体モデルでの推定誤差は約2℃以下であり、電流分担の推定を伴う2バンク並列モデルにおいても同等の推定誤差でした。開発した手法により、実用的な精度で温度上昇が推定できることを確認しました。

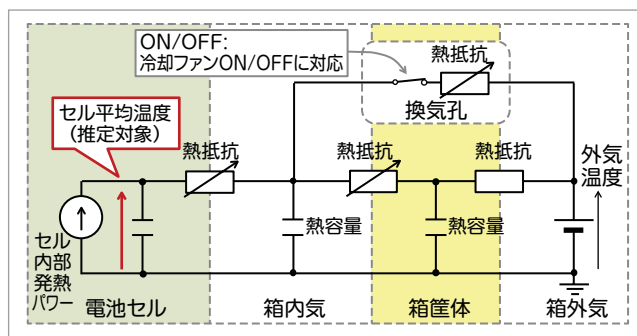


図 温度上昇推定用の熱モデル