

鋰離子電池之放電等效 Simulink 模型

陳良瑞; 林長華

摘要

本文的主要目的在於建立鋰離子電池放電等效 Simulink 模型，用來描述鋰離子電池在放電過程中開路電壓及閉路電壓對時間的響應。在本文中，鋰離子電池整個放電過程分為三部分，分別為穩態部分 (Steady state part)，初始暫態部分 (Initial transient state part) 以及終值暫態部分 (Tail transient state part)。其中，穩態部分及初始暫態部分用電容-電阻放電響應來等效之，而終值暫態部分使用一非線性電壓源來表示之。此外，本模型有一串聯等效電阻，其是用來等效電極和保護電路的電阻值。最後，本文建立一 Panasonic 18650 鋰離子電池的放電等效 Simulink 模型，用來驗證本文所提方法之可行性。由實驗及模擬結果知，本文所提之鋰離子電池之放電等效 Simulink 模型確實能準確地表現出放電過程中開路電壓及閉路電壓對時間的響應。

關鍵字：鋰離子電池;等效電路;穩態分析;暫態特性