

第3章

保護機能バッテリ/容量
2250 mAhで18650サイズ

回路が丸見え!

充電式でポータブル! 実験用リチウム・イオン 蓄電池モジュール

佐藤 裕二 Yuji Sato



本章では、18650サイズの市販リチウム・イオン蓄電池モジュールに内蔵された保護回路を紹介し、さらに充電回路を作ってみます。容量2250 mAhのタイプを使いますが、容量1450 mAhのタイプであれば1本から入手できるので、試してみることも可能です。文献(1)(2)で使われているのと同じ電池モジュールです。

〈編集部〉

使用したリチウム・イオン蓄電池

本章では18650(直径18 mm, 長さ65 mm)と呼ばれるサイズのリチウム・イオン蓄電池1本と保護回路を組み合わせた電池パック(写真1)を紹介します。まずは保護回路について解説し、本電池パックの9V入力充電回路を作ってみます。9V入力にはACアダプタを直接つなげるようにしておきます。

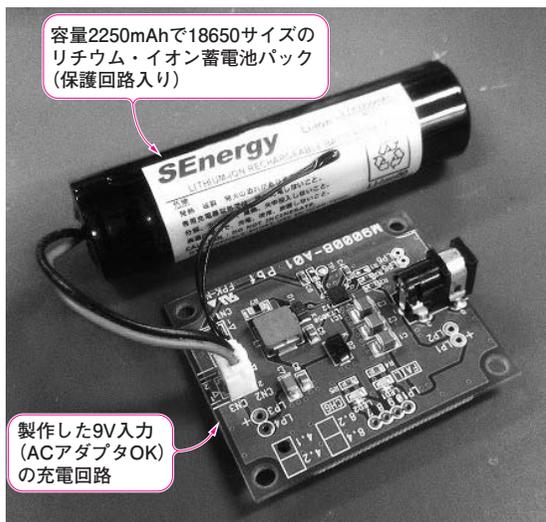


写真1 製作したリチウム・イオン蓄電池モジュール

● 最も汎用的な形状は“18650”

18650サイズとは直径18 mm, 長さ65.0 mmの円筒形電池で、寸法を数値で表しています。このサイズの電池はもう十数年前からあり、さまざまな用途で使用されてきています。たとえば、ノートパソコンや電動工具、無線機、医療機、測量機、車など幅広く活躍しています。

18650は本来、規格で定められたサイズですが、直径や長さが微妙に大きいものがあります。体積が増えて電池の容量を上げられるからです。

● 主な仕様

使用した18650サイズの保護回路付きリチウム・イオン蓄電池パックの仕様を表1に示します。

リチウム・イオン蓄電池は、公称電圧が1.2 Vのニッケル水素(NiMH)蓄電池やニカド(NiCd)蓄電池と比べて、約3倍の電圧があります。一般的なりチウム・イオン蓄電池は公称電圧3.6~3.8 Vですが、実際には図1に示すように、3.0 V~4.2 Vで電圧が変化します。そこで、過充電保護は4.25 Vに、過放電保護は2.50 V設定してあります。

表1 使用した18650サイズの保護回路付きリチウム・イオン蓄電池パックの仕様

項目	仕様
公称電圧	3.7 V
公称容量	2250 mAh
推奨充電条件	定電流定電圧(CCCV)方式 4.2 V/1.0 A
推奨放電条件	連続最大放電電流 2 A
使用環境	充電 0~45℃
	放電 -20~60℃
保護機能	回路
	過充電保護 4.25 V
	過放電保護 2.50 V
	過電流保護 4~6 A
電池	ショート保護
	過電流保護(PTC)
	電流遮断機構(CID)
	ガス排出弁(内部気圧上昇保護)