

リチウムと鉛バッテリーでは適正充電電圧や特性が異なる

koniken先生 キミのリチウムイオンバッテリーはトラブルなしで動いているかい？

生徒 ハイ、電子レンジを動かしても問題ないし、バッテリー切れもありません。

koniken先生 安くて大丈夫なんだ。

生徒 安いついていても、私にとって5万円は出費です！

koniken先生 まあ、順調に稼働しているのは良いことだからね。

生徒 そういえば、こないだ電気関係の大きな展示会に行ったから、リチウムイオンバッテリーと鉛蓄電池を接続した、ハイブリットな非常用電源システムがあったので、私も前に使ってたサブバッテリーを復活させて、大容量バッテリーシステムにしようかなって。

koniken先生 オイオイ、なんてコト言い出すんだ。鉛のディーブサイクルバッテリーを接続する時でさえ、新品を追加すると古いバッテリーの能力に足を引つ張られて、新品の性能が劣化するから、追加接続は御法度なんだ。

生徒 でも、それは鉛バッテリーのことですよ。リチウムイオンバッテリーと鉛バッテリーを

koniken先生 懐かしきパワーソニックの100Ahだね。

koniken先生 これを付けたのは2年前だったね。どれ、まずは劣化状態を計ってみよう。満充電で13・50Vか。劣化は進んでない。

生徒 懐かしいつて言いますけど、この前までツイン化して付けてましたよ。

koniken先生 これを付けたのは2年前だったね。どれ、まずは劣化状態を計ってみよう。満充電で13・50Vか。劣化は進んでない。

生徒 これなら売れますよね。

koniken先生 でも1台は実験で破損するかも知れないよ。それでも実験するんだね。

生徒 リチウムイオンバッテリーは壊れませんよね？

koniken先生 分かんないよ。まあ、しっかりとしたBMSが付いているなら破損する前に電源が切れる。安直なBMSだと破損の恐れありと言つとくけどね。

生徒 清水の舞台から降りる決意で実験をお願いします。

koniken先生 それを言うなら、落ちる覚悟だろ。

生徒 えっ、そうでしたっけ。

koniken先生 まずはパワーソニックを並列接続して、1200W分の白熱電球が消灯するまでの時間を計るから。
生徒 スイッチオンしました。

講師プロフィール 小西憲一 (こにしけんいち)

キャンピングワークス代表取締役。若い頃からテントでアウトドア、トレーラーやキャンピングカーでサーフィンを楽しむ。平成11年、満を持してキャンピングワークスを創設。
☎:042-479-1338
URL: http://www.camping works.com

Q & A

電気に関する疑問に
お答えします！

教えて！
koniken先生

連載

第7回

リチウムイオンバッテリーと鉛バッテリーをつないで使うことはできるの？

サブバッテリーを並列接続するときは、新旧のバッテリーをつなぐと新しいバッテリーの寿命が短くなるので御法度とされている。では、リチウムイオンと鉛バッテリーをつないだら？

今回の

Q

PHOTO & TEXT: 井田一徳
イラスト: 寺崎 愛

つないだ場合は？

koniken先生 そもそもバッテリーの特性が違うんだよ、内部抵抗値とか。ほら、インピーダンス値とかで表示されるだろ。

生徒 よく分かりませんけど？

koniken先生 そもそも異なる容量のバッテリーをつなぐと消耗度合いが異なって、バッテリー間……。

生徒 先生、私がつなぐのは容量が同じ100Ahのバッテリーなんですけど。

koniken先生 ん、なら簡単に話すと、リチウムイオンバッテリーと鉛バッテリーでは、適正充電電圧が違うんだな。

リチウムイオンバッテリーは充電電圧が低いから、専用充電器で充電したら鉛バッテリーは満充電にならない。そんな状態で使用したら……。

生徒 ちよつと待って下さい。満充電じゃなくても、電気を使つてますけど？

koniken先生 そりゃそうだが……。

生徒 つなぐと危険とか、制御が利かなくなるとかあるんですか？ この前見たハイブリット非常用電源システムのパンフレットを持ってきましたけど。

koniken先生 今回は食いが下がるなあ。じゃ実験するか。

30分経過

koniken先生 13・50Vから11・87Vに電圧低下か。この調子だとあと10分で消灯だな。

生徒 ツインで200Ahだから、2400Whだから2時間以上持つと思ってたのに。

koniken先生 ディープサイクルバッテリーは高電力の連続使用には弱いからね。次は満充電したらリチウムイオンのアンペアタイムと並列接続だ。

生徒 準備完了！

koniken先生 13・55Vか、少し高めだね。

生徒 30分経過(12・59V) | 1時間経過(12・36V) |

生徒 まだ点いている。この組み合わせで凄いですね。

koniken先生 確かにこの組み合わせは凄い。でも、実験後の鉛とリチウムでは電圧が違うだろ。この電位差で使い続けると両バッテリーとも寿命が短くなるはずだ。

生徒 そうなんですけど？

koniken先生 容量を増加するなら、リチウムイオンバッテリーからポータブルバッテリーに充電して使う方法がある。

生徒 でも買うお金が？

koniken先生 このパワーソニックを売ればいいよ。

リチウムと鉛バッテリーをつないで実験するぞ



リチウムイオンバッテリー実験シリーズ第5弾！



並列接続したリチウムイオンバッテリーは、前回使用したアンペアタイム（リン酸鉄/100Ah）で、容量はパワーソニックと同じ。



実験で使用した鉛のディーブサイクルバッテリーは、定評のあるパワーソニックのPS-121000（100Ah）。

●並列実験
消費電力1200Wの負荷でインバーターがダウンするまで

	スタート前の電圧	30分後	1時間後	結果
鉛×鉛	13.50V	11.87V	—	46分42秒
鉛×リチウム	13.55V	12.59V	12.36V	1時間17分

備考：鉛とリチウムはスタート前の開放電圧は同じ。
実験直後の開放電圧は、鉛が12.39V/リチウムが11.94V



実験前のリチウムイオンバッテリーの電圧は13・23Vで、鉛バッテリーよりも低いが高電力には強い。

073 ●お詫びと訂正：本誌3月号の「教えて！koniken先生」の記事中（076ページ本文下段）に以下の誤りがありました。読者の皆さま、ならびに関係各位に大変ご迷惑をおかけいたしました。ここに訂正してお詫び申し上げます。（誤）一応PSE（通産省の電気用品安全法）の認証を取得してるか。（正）一応PSE（経済産業省の電気用品安全法）に適合してるか。