

## باسمه تعالی

### دستورالعمل‌ها و هشدارهای ایمنی مهم برای استفاده از باتری‌های لیتیوم پلیمر

#### ۱- مقدمه

باید این دستورالعمل‌ها و هشدارها پیش از استفاده یا شارژ کردن باتری‌ها مطالعه شود. باتری‌های لیتیوم پلیمر<sup>۱</sup> فرارند. غفلت از مطالعه و پیروی از دستورالعمل‌های زیر در صورت شارژ کردن یا استفاده نامناسب می‌تواند به آتش‌سوزی، آسیب دیدن افراد و خسارت به اموال بیانجامد. با خرید این باتری، خریدار تمام ریسک‌های مربوط به باتری‌های لیتیوم را متوجه خود می‌کند.

#### ۲- دستورالعمل‌ها و هشدارهای عمومی

۱) تنها از شارژر مخصوص لیتیوم پلیمر استفاده کنید. از یک شارژر نیکل متال<sup>۲</sup> یا نیکل کادمیوم<sup>۳</sup> استفاده نکنید. این اشتباه می‌تواند به آتش‌سوزی منجر شود که ممکن است آسیب‌دیدگی افراد و خسارت به اموال را در پی داشته باشد.

۲) هرگز باتری‌ها را بدون مراقبت شارژ نکنید. هنگام شارژ کردن باتری‌های لیتیوم پلیمر شما باید همواره در حال مشاهده و نظارت فرآیند شارژ بوده و به مشکلات احتمالی که ممکن است رخ دهد واکنش نشان دهید.

۳) بعضی شارژرهای لیتیوم پلیمر موجود ممکن است مشکلات فنی داشته باشند که منجر به شارژ ناصحیح یا با سرعت نامناسب می‌شود. این مسئولیت شماست که مطمئن شوید شارژری که

<sup>1</sup> lipo

<sup>2</sup> NiMH

<sup>3</sup> NiCd

خریده‌اید به طور مناسب کار می‌کند. همیشه فرآیند شارژ را نظارت کنید تا از شارژ شدن مناسب باتری‌ها اطمینان حاصل کنید.

۴) هرگاه مشاهده کردید یک باتری شروع به باد کردن یا متورم شدن کرده است، فوراً عملیات شارژ را متوقف کنید. باتری را جدا کنید و برای مدت حدوداً ۱۵ دقیقه در یک نقطه امن مراقب آن باشید. در این مدت احتمال نشت کردن باتری وجود دارد و واکنش با هوا موجب اشتعال مواد شیمیایی آن می‌شود.

۵) از آنجایی که واکنش شیمیایی ممکن است با تأخیر رخ دهد، بهتر است که به عنوان پیشگیری ایمنی تغییرات باتری مشاهده شود. مشاهده باتری باید در یک مکان امن بیرون از هر ساختمان یا وسیله نقلیه و دور از مواد اشتعال پذیر انجام شود.

۶) اتصال کوتاه سیم رابط برق نیز می‌تواند باعث آتش‌سوزی شود. اگر شما تصادفاً سیم‌ها را اتصال کوتاه کنید، باتری باید برای اطمینان به مدت حدوداً ۱۵ دقیقه در یک مکان امن قرار داده شود. به علاوه، اگر اتصال کوتاهی میان فلز و باتری بوجود آید (مانند انگشترهای روی دست شما)، آسیب دیدگی‌های شدیدی به علت رسانایی جریان الکتریکی رخ می‌دهد.

۷) در یک باتری حتی پس از ۱۰ دقیقه هنوز امکان اشتعال وجود دارد.

۸) اگر باتری از کار بیفتد، باید آن را برای بازدید در یک مکان باز امن و دور از هر گونه ماده اشتعال پذیر به مدت تقریباً ۱۵ دقیقه خارج قرار داد.

۹) اگر به هر دلیلی خواستید سیم‌های انتهایی را قطع کنید، لازم است که هر سیم جداگانه قطع شود، بگونه‌ای که سیم‌ها با یکدیگر تماس نداشته باشند و اتصال کوتاه رخ ندهد.

۱۰) برای لحیم کردن یک رابط، نوار عایق سیم قرمز را خارج کنید و به پایانه مثبت لحیم کنید.

**مراقب باشید که رابط برق، اتصال کوتاه نکند.**

۱۱) هرگز بسته باتری را درون اتومبیل و یا در دماهای بالا، شارژ یا نگهداری نکنید.

### ۳- فرآیند شارژ کردن

۱) هیچ گاه باتری‌ها را بدون مراقبت شارژ نکنید.

۲) باتری را در یک مکان ایزوله، دور از مواد اشتعال پذیر شارژ کنید.

۳) قبل از شارژ کردن بگذارید باتری تا دمای محیط خنک شود.

۴) بسته‌های باتری را به طور سری شارژ نکنید. هر بسته باتری را جداگانه شارژ کنید.

۵) هنگام انتخاب تعداد سل یا ولتاژ برای شارژ کردن، شماره سل و ولتاژ را به صورتی که روی برچسب باتری ظاهر می‌شود انتخاب کنید. لطفاً اطمینان حاصل کنید که اطلاعات چاپ شده روی باتری صحیح است.

۶) انتخاب تعداد سل برای شارژ کردن غیر از آنچه روی باتری چاپ شده (همواره از صحیح بودن برچسب مطمئن شوید)، ممکن است به آتش‌سوزی منجر شود.

۷) ولتاژ بسته را قبل از شارژ کردن بررسی کنید. سعی نکنید هیچ بسته‌ای را که ولتاژ باز آن برای هر سل کمتر از  $3/3V$  است، شارژ کنید. به عنوان مثال یک بسته ۲- سل را اگر زیر  $6/6V$  است شارژ نکنید. یک بسته ۳ سل را اگر زیر  $9/9V$  است شارژ نکنید.

۸) شما باید جریانی را برای شارژ انتخاب کنید که از یک برابر ظرفیت باتری<sup>۴</sup> تجاوز نکنند. جدول زیر برای ظرفیت یک بسته محاسبه شده است.

# RC Boat Competition

<sup>4</sup> capacity

جدول ۱- ولتاژ شارژ باتری بر حسب ظرفیت

کمتر از $730mA$ شارژ کنید.	$730mAh$
کمتر از $860mA$ شارژ کنید.	$860mAh$
کمتر از $1/32A$ شارژ کنید.	$1320mAh$
کمتر از $1/9A$ شارژ کنید.	$1900mAh$
کمتر از $2/1A$ شارژ کنید.	$2100mAh$
کمتر از $7/8A$ شارژ کنید.	$7800mAh$
کمتر از $8A$ شارژ کنید.	$8000mAh$

۴- اولین تخلیه

زمان عملیات را به صورت ۶ دقیقه اجرا با ۱۵ دقیقه قطع اجرا نگه دارید.

۵- نگهداری و انتقال

- ۱) باتری را در دمای اتاق بین ۴۰ تا ۸۰ درجه فارنهایت نگهداری کنید تا بهترین نتایج را بگیرید.
- ۲) بسته باتری را در معرض نور مستقیم خورشید (حرارت) برای مدت طولانی قرار ندهید.
- ۳) هنگام نقل مکان به طور موقت در وسیله نقلیه محدوده دمایی باید بین ۲۰ تا ۱۵۰ درجه فارنهایت باشد.

۴) نگهداری باتری در دماهای بالاتر از ۱۷۰ درجه فارنهایت برای مدت زمان طولانی زمان (بیش از ۲ ساعت) ممکن است به صدمه دیدن باتری و احتمالاً آتش سوزی منجر شود.

## ۶- نکات مرتبط با باتری

(۱) باتری را با شارژ لیتیوم پلیمر با کیفیت بالا شارژ کنید.

(۲) ولتاژ و جریان را به طور صحیح تنظیم کنید.

(۳) بعد از اولین شارژ ولتاژ سل را بررسی کنید.

### جدول ۲- محدوده قابل قبول برای ولتاژ سلها

محدوده ولتاژ	ظرفیت سل
۴/۲۲ تا ۴/۱۵	۴/۲V
۸/۴۴ تا ۸/۳۲	۸/۴V
۱۲/۶۶ تا ۱۲/۸۴	۱۲/۶V
۱۶/۸۸ تا ۱۶/۶۴	۱۶/۸V
۱۸/۶۰ تا ۱۸/۳۰	۱۸/۵V

(۴) باتری را تا زیر ۳V در هر سل تحت بار تخلیه نکنید. تخلیه زیاد زیر ۳V در هر سل عملکرد

باتری را ضعیف می کند.

(۵) احتیاط کنید سلها سوراخ نشود.

(۶) دمای شارژ باید بین ۳۲ تا ۱۱۳ درجه فارنهایت و دمای تخلیه بین ۳۲ تا ۱۴۰ درجه فارنهایت

باشد.

(۷) قبل از شارژ کردن بگذارید باتری تا دمای محیط خنک شود.

(۸) دما در حین تخلیه و کار کردن با باتریها نباید از ۱۶۰ درجه فارنهایت بالاتر رود.

۹) بسته‌های لیتیوم پلیمر لازم است بعد از ۴ یا ۵ بار عملیات بالانس شوند. شما باید از سوکت

بالانسر استفاده کرده و بسته خود را سل به سل شارژ کنید.



# RC Boat Competition