

**Ansell**



## **BAHAYA ZAT KIMIA DALAM BATERAI LITHIUM-ION**

# TAHUKAH ANDA BAHAYA KIMIA DIBALIK BATERAI LITHIUM-ION?

“ Teknologi ini lebih sensitif dan memiliki risiko kimia yang lebih besar dibandingkan baterai asam timbal pada umumnya. ”



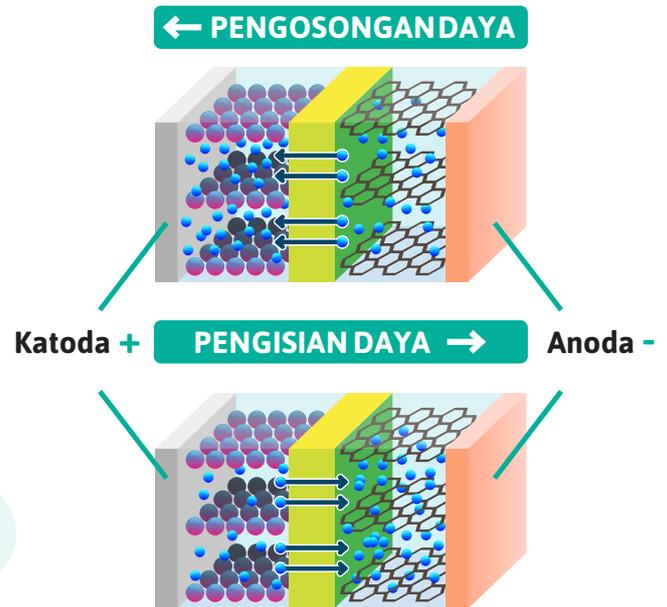
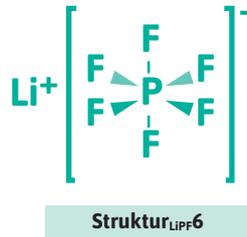
Lithium-ion (Li-ion) adalah teknologi baterai paling populer di dunia, yang digunakan dalam berbagai aplikasi mulai dari telepon seluler hingga kendaraan listrik dan fasilitas penyimpanan listrik berskala besar. Baterai ini memiliki densitas energi tinggi, selain padat, dapat juga menyimpan listrik selama beberapa jam, dan dapat diisi ulang dengan cepat dan mudah. Namun demikian, teknologi ini lebih sensitif dan memiliki risiko kimia yang lebih besar dibandingkan baterai asam timbal pada umumnya.



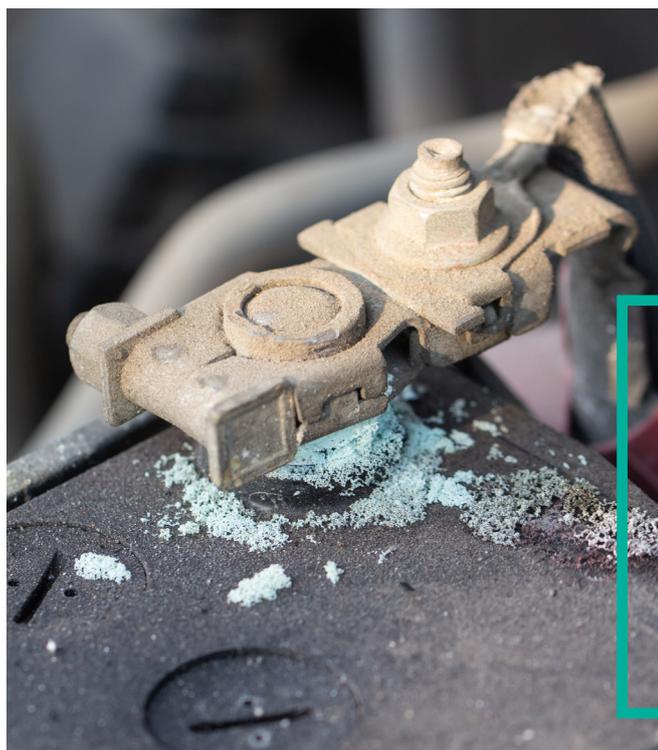
# PROSES KIMIA DI BALIK BATERAI LI-ION

Baterai Li-ion didasarkan pada reaksi kimia dua arah antara elektroda negatif (misalnya, grafit) dan elektroda positif (misalnya, kobalt dioksida, magnesium dioksida).

**Ketika kedua elektroda direndam dalam cairan elektrolit (biasanya larutan garam litium heksafluorofosfat ( $\text{LiPF}_6$ ) dalam campuran etilena karbonat dan propilena karbonat atau tetrahidrofuran) terjadi reaksi dan baterai melepaskan energi dalam bentuk tenaga listrik.**



## MENGAPA KEBOCORAN ELEKTROLIT MENJADI MASALAH PENTING?



Salah satu bahaya baterai Li-ion timbul dari kebocoran cairan elektrolit.  $\text{LiPF}_6$  merupakan senyawa yang mudah terbakar, higroskopis (menyerap air), dan senyawa korosif dalam bentuk cair. Senyawa ini sangat mudah bereaksi dengan jaringan mukosa sehingga dapat menyebabkan luka bakar pada kulit, mata, dan saluran pencernaan dan pernapasan.

“ Senyawa ini sangat mudah bereaksi dengan jaringan mukosa sehingga dapat menyebabkan luka bakar pada kulit, mata, dan saluran pencernaan dan pernapasan. ”

# SENSITIVITAS SUHU & PELEPASAN TERMAL



Kebocoran elektrolit bukan hanya satu-satunya potensi bahaya yang ditimbulkan oleh baterai Li-ion. Karena baterai ini lebih sensitif terhadap suhu dibandingkan baterai yang ada pada umumnya, kondisi termal yang tidak reversibel dapat dipicu oleh korsleting internal atau eksternal secara spontan, pengisian daya yang berlebihan, pemanasan atau kebakaran eksternal, penyalahgunaan mekanis, dll. **Hal ini dapat mengakibatkan pelepasan panas yang disebabkan oleh reaksi eksotermal pada baterai, yang dapat terjadi mulai dari keluarnya asap tebal dengan cepat (yaitu bom asap/smoker), hingga nyala api kecil, sampai menjadi nyala api yang terus-menerus, hingga bola api atau menjadi ledakan.** Tingkat keparahan reaksi pada umumnya dipengaruhi sejumlah parameter termasuk ukuran baterai, proses kimia, konstruksi, dan status pengisian daya baterai.

# EMISI BERACUN DARI TERBAKARNYA BATERAI

Jika baterai Li-ion terbakar, baterai ini akan melepaskan zat beracun seperti asam fluorida, gas hidrogen fluorida, fosfor pentafluorida ( $\text{PF}_5$ ), dan fosforil fluorida ( $\text{POF}_3$ ). Jumlah hidrogen fluorida yang terbentuk selama pembakaran baterai sangat besar.

“ Jumlah hidrogen fluorida yang terbentuk selama pembakaran baterai sangat besar. ”



# BAGAIMANA BATERAI YANG LEBIH BESAR DAPAT MENINGKATKAN RISIKO?

Penelitian yang dilakukan oleh Chalmers Institute of Technology di Swedia menunjukkan bahwa baterai 14 kWh melepaskan antara 280 g (10 oz) dan 2,8 kg (100 oz) hidrogen fluorida saat dibakar<sup>1</sup>. Aki mobil dapat 7 kali lebih besar sehingga mengeluarkan tujuh kali lipat dari contoh di atas (antara 2-20 Kg hidrogen fluorida).

**Aki mobil dapat 7 kali lebih besar sehingga**

**mengeluarkan tujuh kali lipat dari contoh di atas (antara 2-20 Kg hidrogen fluorida).**



## MENGUTAMAKAN KESELAMATAN DENGAN PENGGUNAAN BATERAI LI-ION



Kesimpulannya, meskipun baterai Li-ion secara umum aman selama pengoperasian normal, sangat penting bagi Safety Manager untuk mengetahui adanya potensi bahaya. Saat bekerja dengan baterai Li-ion, terutama selama perakitan, pengisian ulang, atau saat diketahui adanya kerusakan fisik, sangatlah penting untuk memilih APD yang sesuai, yang berfungsi sebagai garis pertahanan terakhir terhadap kecelakaan dan kejadian tak terduga yang dapat menyebabkan pelepasan panas atau situasi berbahaya lainnya.

**Safety Manager berperan penting dalam menyediakan dan memastikan penggunaan APD yang tepat secara efektif – bahkan dalam situasi yang terlihat normal. Komitmen Anda terhadap keselamatan memastikan lingkungan yang aman bagi semua orang.**

<sup>1</sup>.Emisi gas fluorida beracun dari kebakaran baterai lithium-ion- F.Larsson, P.Andersson, P. Blomqvist, B.E. Mellander, Laporan Ilmiah, Vol. 7, 10018 (2017)

**Wilayah Eropa, Timur Tengah & Afrika**

Ansell Healthcare Europe NV  
Riverside Business Park  
Blvd International, 55  
1070 Brussel, Belgia  
T: +32 (0) 2 528 74 00  
F: +32 (0) 2 528 74 01

**Wilayah Amerika Latin & Karibia**

Ansell Commercial Mexico S.A. de C.V.  
Blvd. Bernardo Quintana No. 7001-C,  
Q7001 Torre II.  
Suites 1304, 1305 y 1306.  
Col. Centro Sur, c.p. 76079  
Queretaro, Qro. Meksiko  
T: +52 442 248 1544 / 248 3133

**Wilayah Amerika Utara**

Ansell Healthcare Products LLC  
111 Wood Avenue South,  
Suite 210  
Iselin, NJ 08830, AS  
T: +1 800 800 0444  
F: +1 800 800 0445

**Kanada**

Ansell Canada  
105 Lauder  
Cowansville, QC J2K 2K8  
Kanada  
T: +1 800 363 8340  
F: +1 800 267 3551

**Australia**

Ansell Limited  
Level 3,678 Victoria Street,  
Richmond, Vic, 3121  
Australia  
T: +61 1800 337 041  
F: +61 1800 803 578

**Wilayah Asia Pasifik**

Ansell Global Trading Center  
(Malaysia) Sdn Bhd  
Prima 6, Prima Avenue  
Block 3512, Jalan Teknokrat 6  
T: +603 8310 6688  
F: +603 8310 6699

Ansell, ® dan ™ adalah merek dagang yang dimiliki oleh Ansell Limited atau salah satu afiliasinya, kecuali sebagaimana disebutkan. © 2024 Ansell Limited. Hak Cipta Dilindungi.

The Ansell logo features the word "Ansell" in a bold, blue, sans-serif font. A green swoosh underline is positioned beneath the letters "ell".