

HISHICOLIN[®] / PHOSLYTE[®] (リチウムイオン電池用電解液不燃添加剤)

※PHOSLYTEは(株)プリヂストンの登録商標です。

HISHICOLIN (Flame-retarding additives for lithium ion battery electrolytes)

1 経緯

当社は、赤燐系を主体にした無機系難燃剤のほか、独自技術であるホスフィン誘導体を中心とした有機リン系難燃剤の開発にも力を入れており、主力テーマとして難燃剤事業を展開しています。その難燃剤事業の一環として、各種ホスファゼン化合物によるリチウムイオン電池の不燃化技術の開発検討を長年に亘り行ってきました。その中で、(株)プリヂストンとは、お互いの分担を持ってリチウムイオン電池の不燃化についての開発をしてきました。二社間では、当社は長年のリン系化合物の合成技術の経験を生かしてホスファゼン化合物の製造化技術の開発を担当してきました。そのような経緯の中、当社は(株)プリヂストンからリチウムイオン電池用の電解液不燃化材料の独占的な製造・販売権を取得し、事業化することを決定しました。

2 用途や特徴

リチウムイオン電池は、高容量にリチウムイオンを挿入・脱離することができる化合物を正極及び負極に用いた、高エネルギー密度の二次電池であり、既に携帯電話やノート型パソコンの電源として広く普及しています。今後は、ハイブリッド車及び電気自動車や電動工具などの主電源としても、その活用が期待されています。しかしながら、リチウムイオン電池は電解液に可燃性の有機溶媒が用いられており、電池が異常充電されたり、高温にさらされたりすると、破裂・発火に至る可能性もあります。これを未然に防ぐために、電池には保護回路など多くの安全対策が施されていますが、より

安全に使用する観点からは、電池の本質的な安全化が望まれます。また、一般的な使用においても、電池が加圧状態になった場合には、可燃性の有機溶媒が電池のガス抜き弁から漏洩することがあり、これに引火すること考えられます。そのため、特に大量の電解液を使用する大型電池においては、より細心の注意を払った安全設計が必要とされています。今回、当社から販売するホスファゼン化合物は、電解液にあらかじめ添加しておくことで、電解液の分解の際に生じる反応性の高い物質を捕捉する効果があり、また気相中でも不燃効果を発揮する優れた化合物です。高い不燃化作用を示しながら、添加に伴う電池特性の低下は他の添加剤と比較すると非常に小さいのが特徴です。

3 製品各論

『HISHICOLIN』

HISHICOLINとは、燐と窒素を主成分とした環状型化合物であり、現状の電解液に5から10%添加することで、不燃化や発熱抑制効果が確認されています。これにより現在、リチウムイオン電池で課題となっている発熱、発火事故に対する安全性を大幅に高めることができます。

また、HISHICOLINは、電解液の不燃化以外にも以下の優れた機能を有しています。

- ①電解液の劣化抑制効果
- ②濡れ性の改善
- ③ラミネート電池などの膨れ抑制

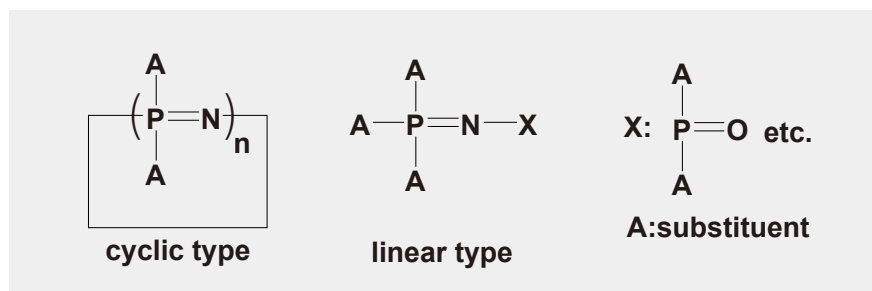


Fig.1 Representative structures of the Phosphazene.

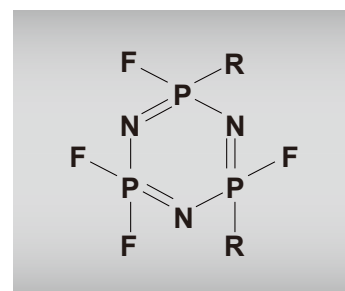


Fig.2 HISHICOLIN.

4 今後の動向

今後の予定として、当社では、関連法規の届け出に合わせ、ホスファゼン化合物の供給体制を確立し、現在は年間10トン以上の生産能力を持っております。このホスファゼン化合物HISHICOLINの市場性としては、現在の小型リチウムイオン電池の用途に使用されることは勿論のこと、先にも述べた、自動車向けを含む大型用途としての需要展開が期待されています。

〔国内問合せ先〕

日本化学工業株式会社 営業本部 有機営業部

〒136-8515 東京都江東区亀戸9丁目11番1号

電話：03-3636-8048 FAX：03-3636-8463

E-mail：org.sales@nippon-chem.co.jp

〔海外問い合わせ先〕

JCI USA Inc.

1311 Mamaroneck Ave, Suite145 White Plains, NY 10605

Tel:914-761-6555 Fax:914-761-6940 E-mail:info@jciusa.com