

2013年2月22日
東ソー株式会社

【東ソー・エフテック】

リチウムイオン電池向けフッ素系化合物製品を品揃え

～リチウムイオン電池の安全性向上に貢献～

東ソーグループの東ソー・エフテック株式会社（本社：山口県周南市、東ソー100%出資）は、リチウムイオン電池（LIB）の安全性向上に有効なフッ素系化合物製品（電解液分解抑制剤、電解液用難燃剤、新規消火剤）を品揃えしました。今後、顧客での性能評価を進め、2014年度からの本格販売を予定しています。

LIBは、パソコン、携帯端末用などの小型電池分野を中心に普及してきましたが、今後は車載、電力貯蔵用などの大型電池分野での需要拡大が予想されています。一方、LIBは高温条件下で長期間使用すると電解液が分解し、電池の内圧上昇・破裂の危険性があります。また、電解液には可燃性有機溶媒が使用されているため、異常時に発火の危険性も懸念されています。長期間使用が必須となる大型電池分野では、LIBの安全性向上が大きな課題となっています。

東ソー・エフテックは、3製品（電解液分解抑制剤、電解液用難燃剤、新規消火剤）の工業生産技術を世界に先駆けて確立したことでLIBの安全性向上に貢献するとともに、今後も独自フッ素化反応技術を活用し、社会ニーズに沿ったフッ素系化合物製品を提供していきます。

3製品の特徴は、下記の通りです。

記

1. 電解液分解抑制剤「PFシリーズ」

- ・PFシリーズは、東ソー・エフテックが独自開発した新規フッ素系化合物です。
- ・既存の電解液にPFシリーズを少量添加することで、高温条件下における電解液分解を大幅に抑制します。（東ソー・エフテック試験：電解液分解を約1/100に低減）
- ・この効果により、LIBの安全性並びに電池寿命の向上が期待できます。

表1. 電解液分解抑制剤の評価（高温保存試験：東ソー・エフテック）

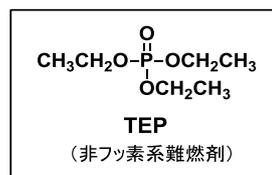
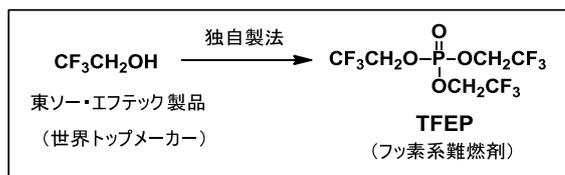
電解液	試験前 電解液外観	高温保存試験(85°C、2ヶ月)		
		電解液外観	電解液分解率	電池性能
<ベース電解液> ・電解質=LiPF6 ・溶媒=カーボネート溶媒			30% (ガス発生=多量)	不良 (充放電試験)
<PFシリーズ添加系> ・電解質=LiPF6 ・溶媒=カーボネート溶媒 ・PFシリーズ添加(5wt%)			0.3% (ガス発生=微量)	良好 (充放電試験)

2. 電解液用難燃剤「TFEP」

- ・トリス（2，2，2-トリフルオロエチル）ホスファート（TFEP）は、電解液との相溶性に優れる不燃性溶媒です。市場では、TFEPを添加して電解液を難燃化する検討や、高電位正極対応溶媒として利用する検討が活発化しています。
- ・東ソー・エフテックは、TFEPの主原料となるトリフルオロエタノールの世界トップメーカーです。市場ニーズに対応するため、LIB用途で使用可能な高純度TFEPの生産技術を開発し、世界に先駆けて量産体制を確立しました。

表2. 電解液用難燃剤の評価（グラスウール含浸燃焼試験：東ソー・エフテック）

電解液	難燃剤 (wt%)	電解液燃焼時間 (sec/g)	難燃判定
<ベース電解液> ・電解質=LiPF6 ・溶媒=カーボネート溶媒	添加なし	80	燃焼(×)
	TEP (20)	40	燃焼(×)
	TEP (30)	25	燃焼(×)
	TFEP (20)	< 5	難燃(O)
	TFEP (30)	< 5	難燃(O)



3. 新規消火剤「CF3I」

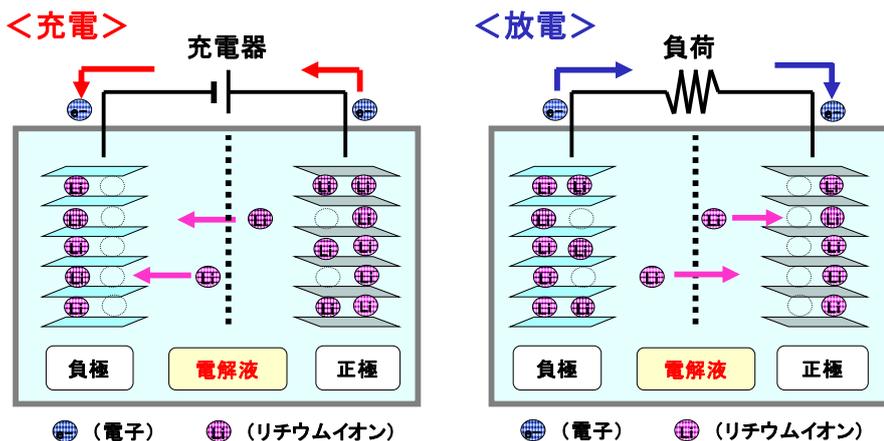
- ・L I B火災では、消火性能に優れるハロン（CF3Br）消火剤が有効と予想されます。しかし、ハロンはオゾン層破壊物質のため、現在は生産が中止されています。
- ・CF3Iは地球環境にやさしい化合物であり、ハロン同等の消火性能を有します。東ソー・エフテックでは、高純度CF3Iの生産技術を開発し、量産体制を確立しました。
- ・新規消火剤CF3Iは、万一のL I B火災にも有効に作用することが期待できます。

表3. 主要消火剤の比較

	不活性ガス消火剤 ¹⁾ (消火原理=酸素濃度の希釈)		ハロゲン系ガス消火剤 ^{2) 3)} (消火原理=燃焼連鎖反応の抑制)	
	N2	CO2	CF3Br(ハロン)	CF3I
消炎濃度(vol%)	33.6	22.0	2.9	3.0
地球温暖化係数	—	1.0	7,140	0.4
大気寿命(年)	—	—	65	0.005

出典：1)「リチウムイオン電池を用いた蓄電設備の普及に対応した火災予防等検討委員会報告書」(東京消防庁、平成23年3月)
2)S. Skaggs, Newcastle Symposium on CF3I (2000)、3)第3次、第4次IPCC(気候変動に関する政府間パネル)報告書

【ご参考】リチウムイオン電池の構造 (作図：東ソー・エフテック)



【東ソー・エフテック株式会社 会社概要】

設立 1975年9月、資本金 4億円、出資比率 東ソー100%

<製品お問い合わせ先> 開発営業部 TEL: 03-5427-5490

以上