

海外で頻発するEV火災事故を検証する

A-MEC 株式会社代表 秋山 高広

技術士（経営工学/生産管理）・中小企業診断士（工業）



1. はじめに

中小企業支援コンサル業務で、リチウムイオン2次電池(LIB)の部品製造の企業にかかわった。事前にLIBの技術調査を実施したところ、その頻発する火災事故に驚き、かつ、安全品質の本質について考えるよい機会となったので、本セミナーで発表する次第である。

2. EV競争の矛盾

EVは、あたかも近未来車の象徴、CO2排出削減の切り札のように報道されているが、そこには、自動車産業における過度な競争の矛盾も潜んでいる。欧米、中でもドイツ車の環境ディーゼル車敗退に代表される技術負け組企業群と、中国や韓国などの一発逆転・下剋上を狙った新進企業群が「赤信号(不安全リスク)、みんなで渡れば怖くない」の姿勢が見え隠れする。自動運転もしかりであるが、人命にかかわることはppbレベル(10万分の1)でも不安全を許容してはならない。その技術を持ちながらも、安易なEV投入や自動運転車投入に慎重なトヨタなどの安全意識は、本物と感じているところである。

3. 火災事故

下記の通り、韓国製・中国製・欧米製EVで火災事故が多発している。

●ヒュンダイとLGがEV発火頻発で560億円損失予測！●米国GMのEV(LGのLIB使用)も発火事故多発で6万8千台リコール●米国テスラの火災事故について企業側から十分な説明なし！●中国長城汽車のEV「欧拉R1」が充電中に発火する動画がインターネットにアップ、ネット炎上●中国の雲度新エネルギー汽車のEV「π3」が路上駐車で炎上する様子を収めた動画がインターネットで広がる・・・等。

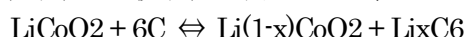


3. リチウムイオン2次電池(LIB)とは

これらのEVには、リチウムイオン2次電池(LIB)が使用されている。

LIBは、高い充放電効率によって、電池の高容量化と軽量化を実現し、ニッケル水素二次電池からの世代交代に見事成功した。この新しい電池無くして、スマホやノートPC・タブレットなどの電子機器はここまで普及しなかっただろう。

同電池内部では、リチウムは他の金属との複合酸化物を形成し、正極(プラス側)に存在し、 LiCoO_2 (正極)/C(負極)を例にとると、



という反応が全体として起こることで、リチウムイオンが正極と負極の間を移動し、充電または放電が行われる。この挙動繰返しに非常に強い(高効率)がポイントである。

3. LIBの安全性/火災事故の危険性

LIBのエネルギー密度の高さは、危険性の裏返しでもある。電解液に危険物(引火性)である有機溶剤を使用しているため、製品不良、絶縁部の経時変化、充放電方法の不適切などにより、短絡や熱暴走を起こし、実際に発火事故に繋がったケースが多々ある。最近はこの火災事故がEVで多発しているところである。よって、LIBの品質において、最も注意すべき点は正極と負極の短絡リスクを如何に無くすかということである。しかし、高容量で薄型になればなるほど、短絡/火災事故のリスクは高まる。

4. 新技術

これに対し、次の新技術開発で我が国は世界をリードしている。

○"世界初"東芝の「燃えにくい」次世代電池(2020年11月25日)難燃性の水溶液を電解液に使用

○全固体電池：全固体電池とは陽極と陰極間のイオンの伝導を固体の電解質が担う電池であり、発火リスクのない高効率な次世代2次電池である。

<プロフィール>

A-MEC 株式会社 代表取締役

秋山経営技術研究所 代表

専門分野：製造業の経営革新、技術戦略、生産管理、