

15th Asian Battery Conference

(株) コベルコ科研 高橋知二

1. はじめに

2013年9月10日から13日まで、シンガポールのShangri-La Hotelにて開催された15th Asian Battery Conferenceに参加しましたので、ここに報告します。

Asian Battery Conferenceは、1986年に第1回が開催され、翌年1987年に第2回を開催。以降は隔年での開催となっており、今回で第15回ということになる。

事前登録の参加者数だけでも624名(48カ国)を数え、非常に規模の大きな会議体である。しかし、これまでアジアの主要都市で開催されてきたが、日本では一度も開催されていない。今回も日本からの参加者は少なく、事前登録者の名前からピックアップしても30名(5%)ほどであった。

内容的には、鉛蓄電池(Lead Acid Battery:LAB)に関連して、市場、原料の供給・精製、リサイクル、電池製造技術・設備、電池改良技術開発など、幅広い報告がなされる会議であり、オーラル発表40報で構成されていた。

オーラル発表40報は全て、民間企業ならびに業界団体からの報告であった。

大学や公的研究機関からの報告や発表は皆無であった。このことは、LAB分野では基盤技術はほぼ確立されており、革新型のLABとして開発を進めているものも改良技術として企業が中心となっていることを示しているものと感じられた。

2. 報告概要

2.1 マーケットについて

LAB市場の中心はアジアであり、特に中国とインドが、生産においても消費においても主たるプレイヤーとなっている。この2カ国は今後の市場拡大においても、中心的役割を果たして行くことは間違いない。世界的にみてもLAB市場は拡大を続けるが、その推進役はやはり中国、インドを中心とするアジア勢である。(CRU、Rahimafrooz、Antaike等) EVやHEVの開発も進んでいるが、その普及は2020年でもせいぜい全体の6%程度でしかない。一方で、マイクロハイブリッド(ISS)は50%の普及率となり、従来システム(44%)と合わせると94%はLABを使用する車となる、との市場動向の発表もあった。(enerG2)

その折の課題として、原料鉛の供給量が不足することが想定されている。(Mackenzie) リサイクル鉛も含めて、需要量に対し2百万t程度の不足が生じる。より生産性の高い精製技術の開発が望まれる。その際に、鉛に含まれる不純物の許容量を決めるため、元素毎の電池性能に対する影響度を詳細な解析が進んでいる。(ECOBAT、enerG2)

世界のリチウムイオン電池の供給容量は2020年には30GWhに達すると予想されるが、最悪のシナリオでは20GWhしか需要がなく、大幅な供給過剰状態が続く、との報告があった。(Blomgren Consulting)

2.2 ISS向けLABの改良について

マイクロハイブリッドと呼ばれるISS(Idle Stop & Start)システムに対応すべく、LAB



会場の Shangri-La Hotel



会場発表の様子

の高エネルギー入出力対応に向けた改良が進められている。LAB とキャパシターを併存させた Ultra Battery が開発され、既に市販にいたっている。(ecoult、Furukawa) この LAB を用いた各種のサイクル試験結果についても報告があった。(Furukawa)

また、負極材の改良により特性向上を図るという試みもなされており、炭素を添加する試み (European Advanced Lead Acid Battery Consortium、ArcActive、CABOT)、さらにカーボンハニカムのグリッド使用や炭素繊維を加えて特性を向上させたとの報告もあった。(cea)

正極材では、 PbO_2 を微粒子化することによるサイクル特性の向上効果について、報告があった。(JINKELI)

LAB という古いシステムではあるが、構成部材でもまだまだ改良の余地があるようである。

2.3 大容量化に向けた取り組みについて

定置式用途としてメガソーラー発電における蓄電機能や、Grid 接続によるバックアップや周波数調整に、LAB を活用する取組が進んでいる。(ecoult) ここで特筆すべきは、出力電圧の調整のみではなく、周波数調整まで LAB が担うことができるという事実である。キャパシターを組み込んだ Ultra Battery を使用しているが、改良 LAB の大きな可能性を示す成果と思われる。

さらに、潜水艦への適用についても報告があった。長期間使用した場合、ゆっくりとした放電ではリチウムイオン電池より優れた特性を示した、とのデータも報告された。(PMB)

2.4 その他課題など

LAB でもリチウムイオン電池と同様に、熱暴走が起こるとの報告があった。過電圧充電、冷却不足、過放電等が原因となりうる。リチウムイオン電池と異なり、発火に至る訳ではないが温度は $100^{\circ}C$ と超え、電池の内部抵抗が大幅に増加してしまう。熱暴走により変形した電池キャビネットの写真も示し、危険性について警告していた。(NorthStar)

深刻な課題として、LAB リサイクル現場での鉛汚染問題をとりあげた報告もあった。アジアの各地でリサイクルのためにバッテリー解体作業が行われているが、その地の土壌が広範囲にわたり鉛で汚染されている事例が数多く判っている。その汚染土壌範囲で生活する人の血液からは、高濃度の鉛が検出されている。Senegal の例では、全ての年代で国際的に定められた濃度の数十倍の鉛が検出された。また、汚染地域近辺に住む子供の IQ 平均値が低いとのデータもあり、政府を巻き込んだ対策が早急に必要と訴えていた。(Blacksmith Institute) この様な課題があることも、業界で共通認識として保有することが重要であり、この会議での報告は大きな意味のあるものであった、と思う。

3. まとめ

原料から製品まで、さらには改良技術やリサイクルが抱える環境問題まで、LAB に関連するあらゆる課題が議論される総合的な会議体である。特にアジアで開催されることにより、LAB の中心的なプレイヤーが介することができ、有用な情報源として活用すべきと感じられた。1986 年以来、アジア各地で開催されてきたが、日本では一度も開催されていない。他にも事情があろうことは容易に推察されるが、これは、日本市場の閉鎖性およびバッテリー製造ラインの強固な系列化が主たる要因ではないかと思っている。

新規改良の LAB では、技術で日本が先行しており、これらの技術をより広範にオープンにし、世界の業界をリードすることは出来ないのであろうかと思いつつ、まとめとします。

以上