

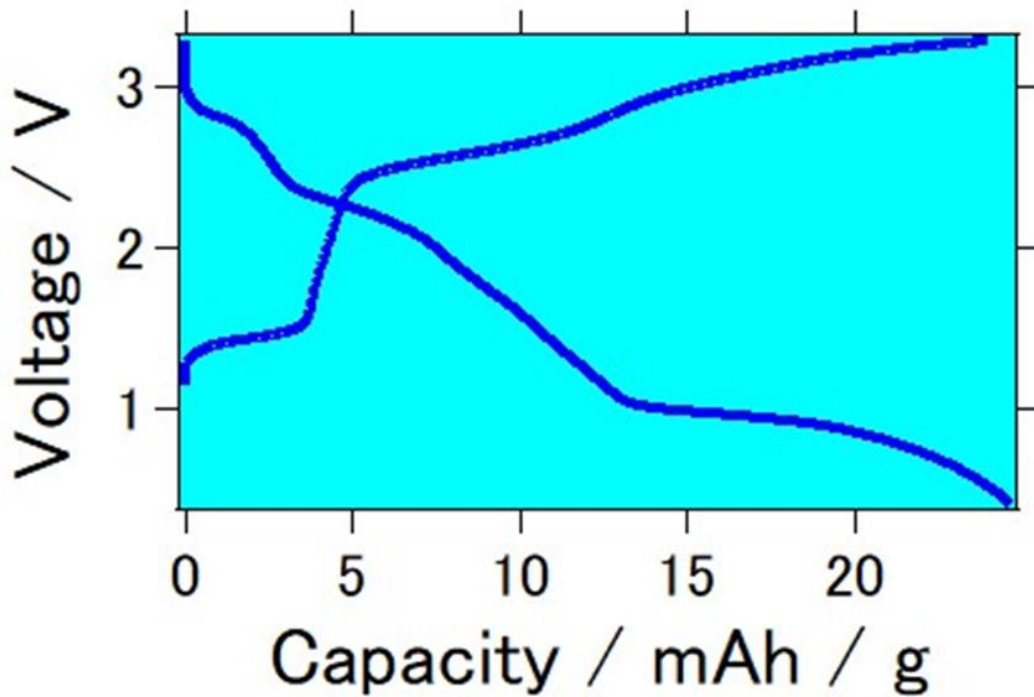
## 準全固体型リチウムイオン電池

石炭、石油に依存している現在のエネルギー構築システムは地球温暖化などの様々な環境問題を引き起こしている原因であり、これを電気エネルギーに置き換えることができれば環境問題は緩和される可能性があります。太陽電池、燃料電池、風力電池などの環境に優しい再生エネルギー系の発電システムも今後大きな寄与が期待されますが、特にこれらの発電地などの電力を貯める蓄電池、すなわち二次電池の容量を向上させることも、スマートグリッド社会、電気自動車などのより大きな普及を目指すには非常に重要な課題です。リチウムイオン電池は代表的な蓄電池であり、電気自動車、ハイブリッドカー、スマートフォンやパソコンなどを含めた種々の蓄電池として用いられている電池です。ただ今後の電気自動車などのさらなる高効率化やスマートグリッド社会の実現などの要求に対応していくためには電池容量のさらなる向上が求められています。一方で、リチウムイオン電池は可燃性があることからその安全性も重要な課題となっており、不燃性の電解質、全固体化などの研究開発が活発に進められています。

これらの観点から、酸化物ガーネット型リチウムイオン電池用の  $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$  (LLZO)型の酸化物の固体電解質と不燃性の電解質であるイオン液体系の電解液の組み合わせを電解質として用い、正極材料にスピネル高電圧型である  $\text{LiNi}_{0.5}\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$  正極材料、そして負極材料に  $\text{Li}_5\text{Ti}_4\text{O}_{12}$  を用いて準全固体型リチウムイオン電池を作りました。当社では全てのこれらの電極、電解質材料を自社内で合成しています。現在の電池容量は正極材料に対して約  $25\text{mAh} / \text{g}$  と低いものの(数十回の安定したサイクル特性は確認)、不燃性であり、高温でも使用可能であるなどの利点は安全性の観点からでも大きな利点です。

。この準全固体型リチウムイオン電池の電極材料、電解液、固体電解質材料は全てGSアライアンス株式会社にて自社内で合成しています。今後も他材料の合成を含めた使用検討、界面のナノサイズ構造の最適化などの研究開発を続け、さらなる電池容量の向上を目指します。技術的詳細を含め何なりとご相談ください。

# GS TECHNICAL INFORMATION



**Cathode :**  $\text{LiNi}_{0.5}\text{Mn}_{1.5}\text{O}_4$

**Electrolyte :** Ionic Liquid based Electrolyte + LLZO ( $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$ ) type  
Oxide Solid Electrolyte

**Anode :**  $\text{Li}_5\text{Ti}_4\text{O}_{12}$



GS (Green Science) Alliance Co., Ltd. (Fuji Pigment Co.,Ltd Group Company)  
2-22-11 Obana, Kawanishi, Hyogo 666-0015 JAPAN  
Phone: +81-72- 759-8501, +81-72- 759-8543, Facsimile: +81-72- 759-9008  
Web : <http://www.gsalliance.co.jp/>