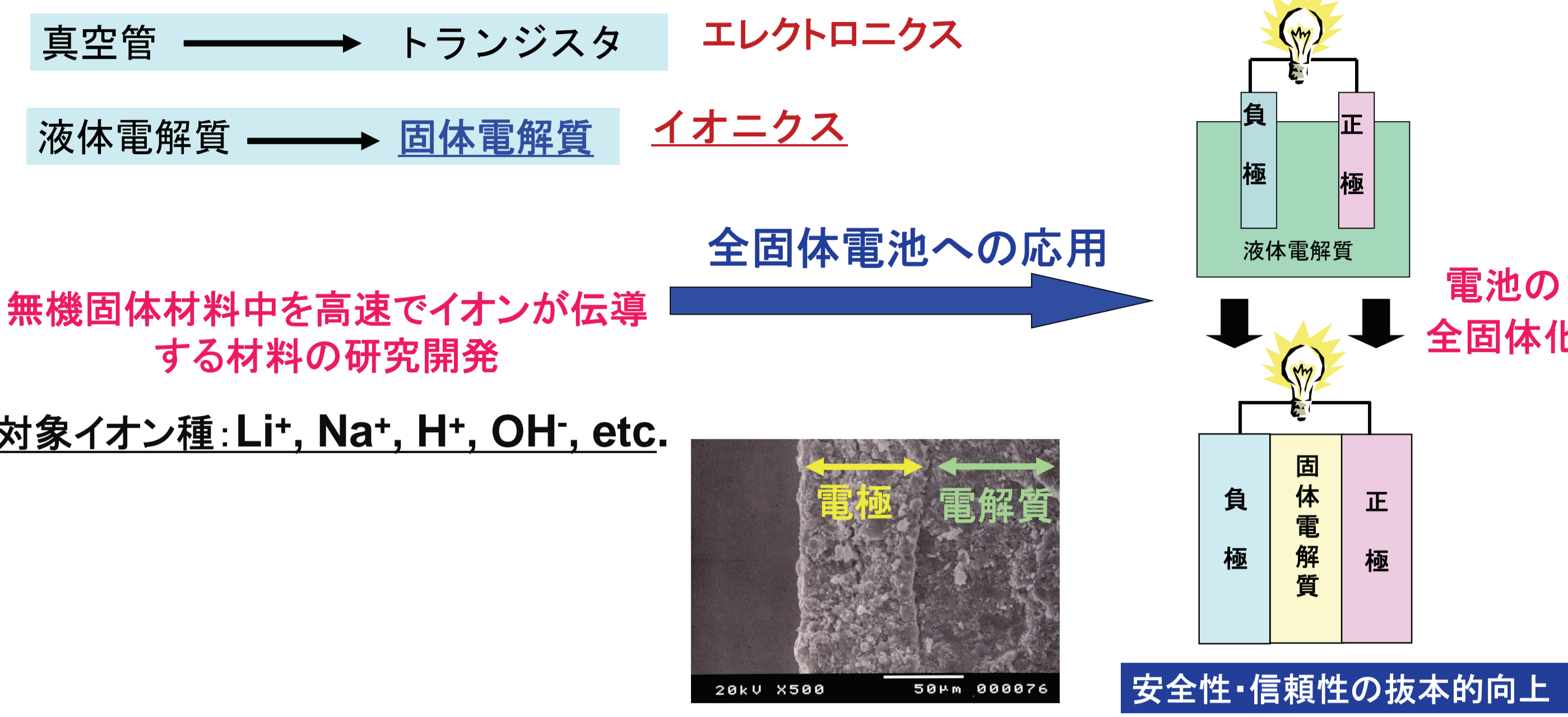


無機固体電解質を用いた全固体リチウム二次電池の創出 ～液相からの硫化物固体電解質の作製～

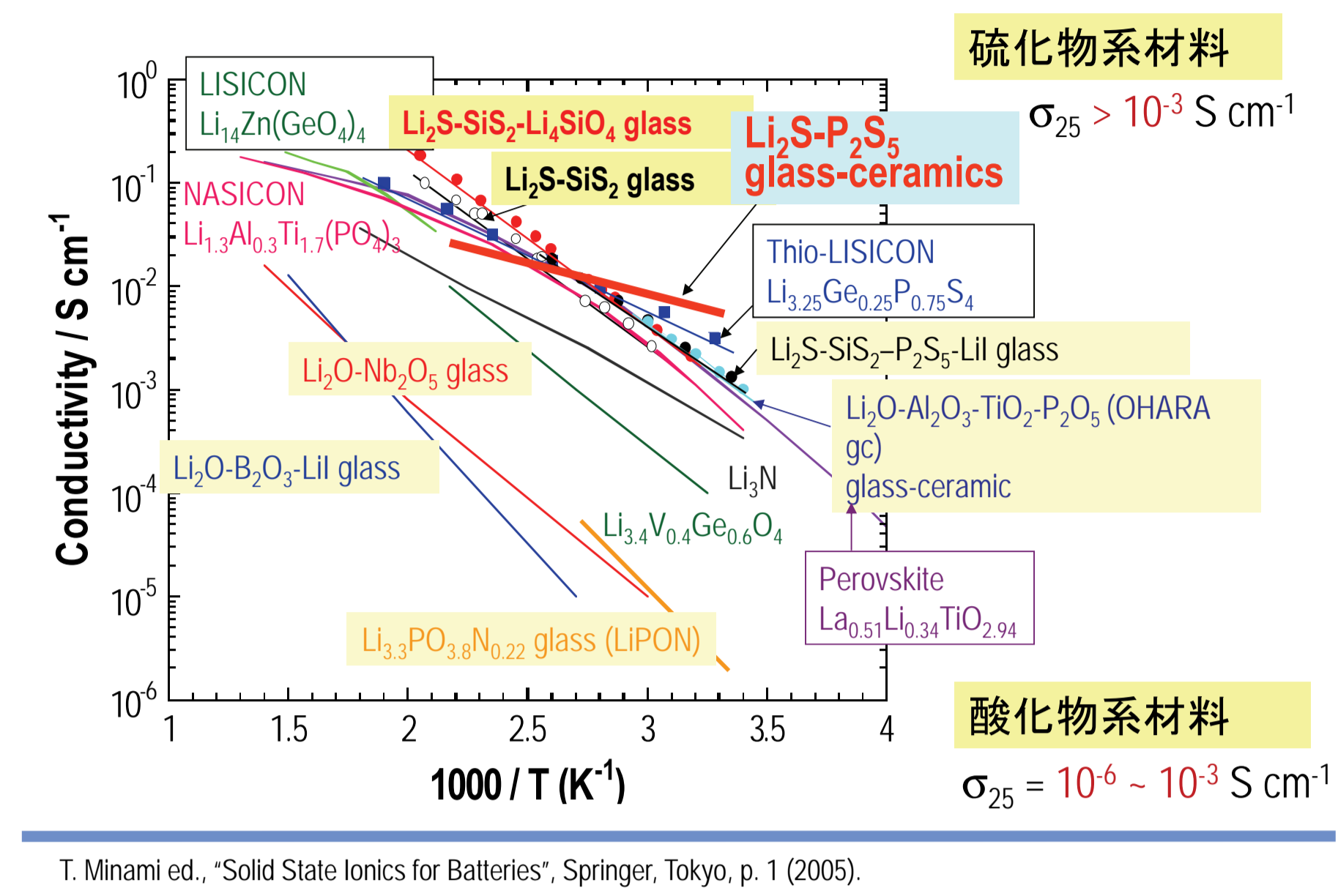
北海道大学 大学院工学研究院 物質化学部門
忠永 清治

E-mail: tadanaga@eng.hokudai.ac.jp

安全性に優れた全固体エネルギーデバイスの構築



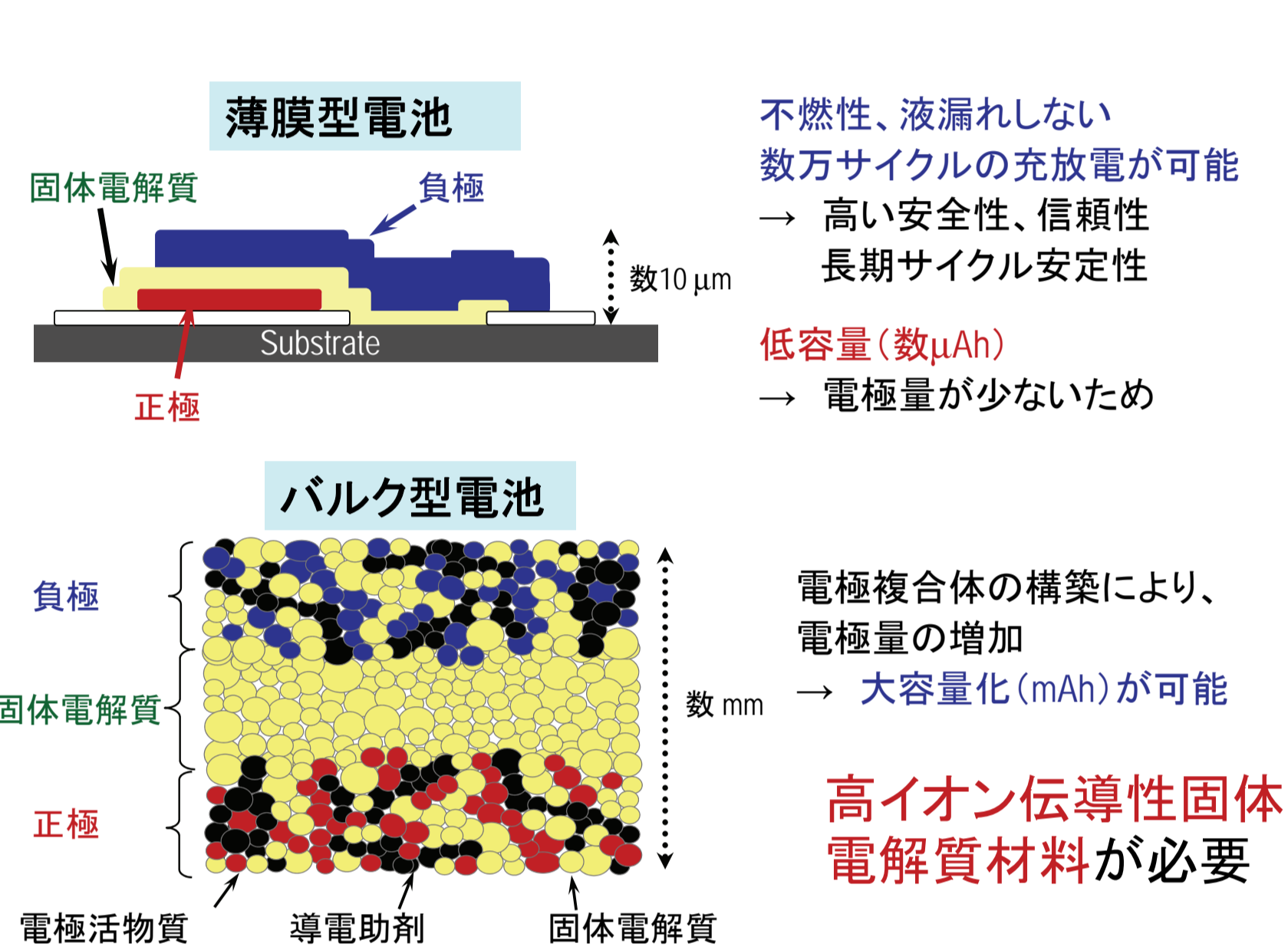
無機系リチウムイオン伝導体の導電率



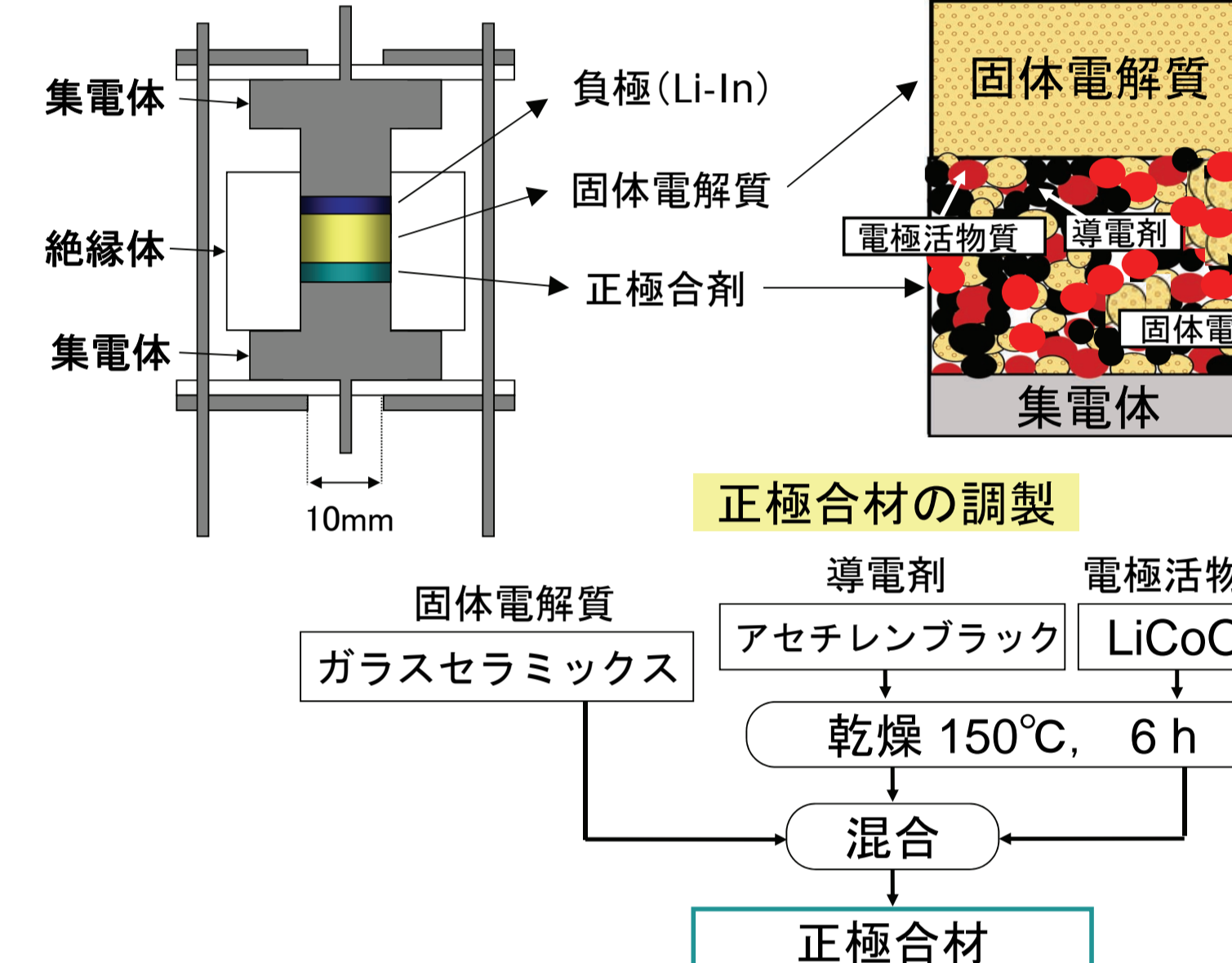
固体中においても、電解液に匹敵するイオン伝導性を示す

酸化物系材料よりも硫化物系材料の方がイオン伝導性が高い

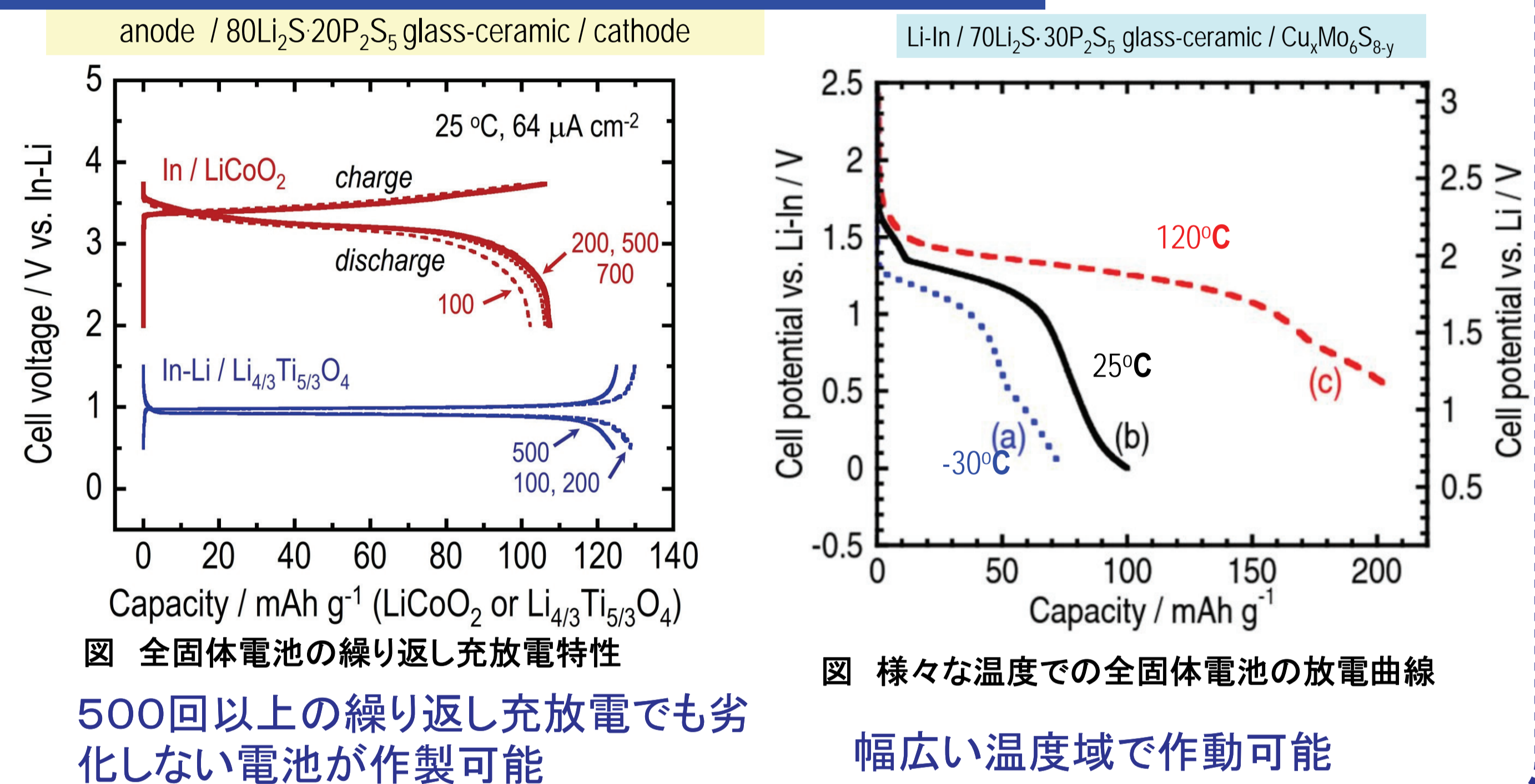
全固体リチウム二次電池



バルク型全固体リチウム二次電池の構造

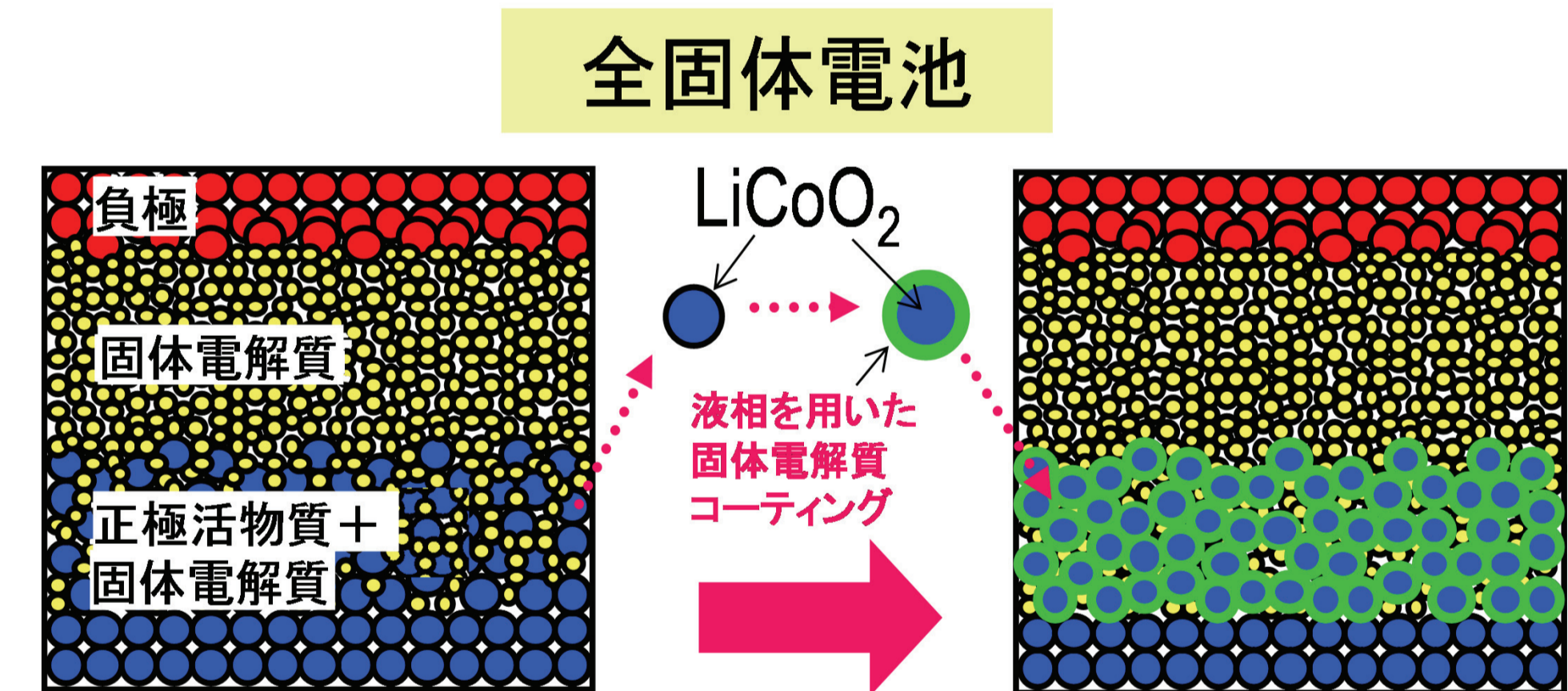


全固体リチウム電池の作動特性の例



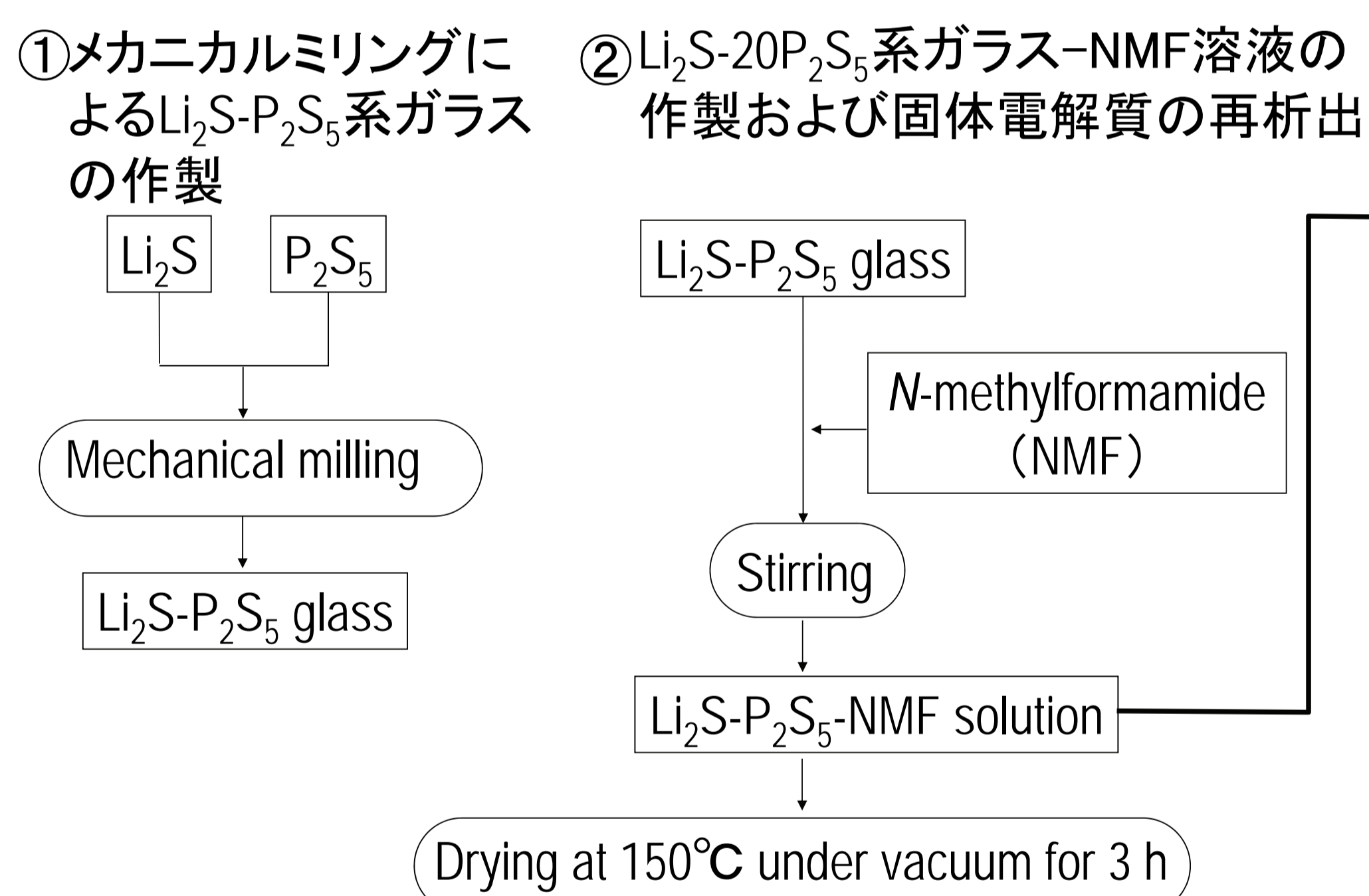
本研究～液相からの硫化物固体電解質の作製～

全固体リチウム二次電池の出力向上のために…
良好な固体電解質－電極活性物質間の界面構築が重要

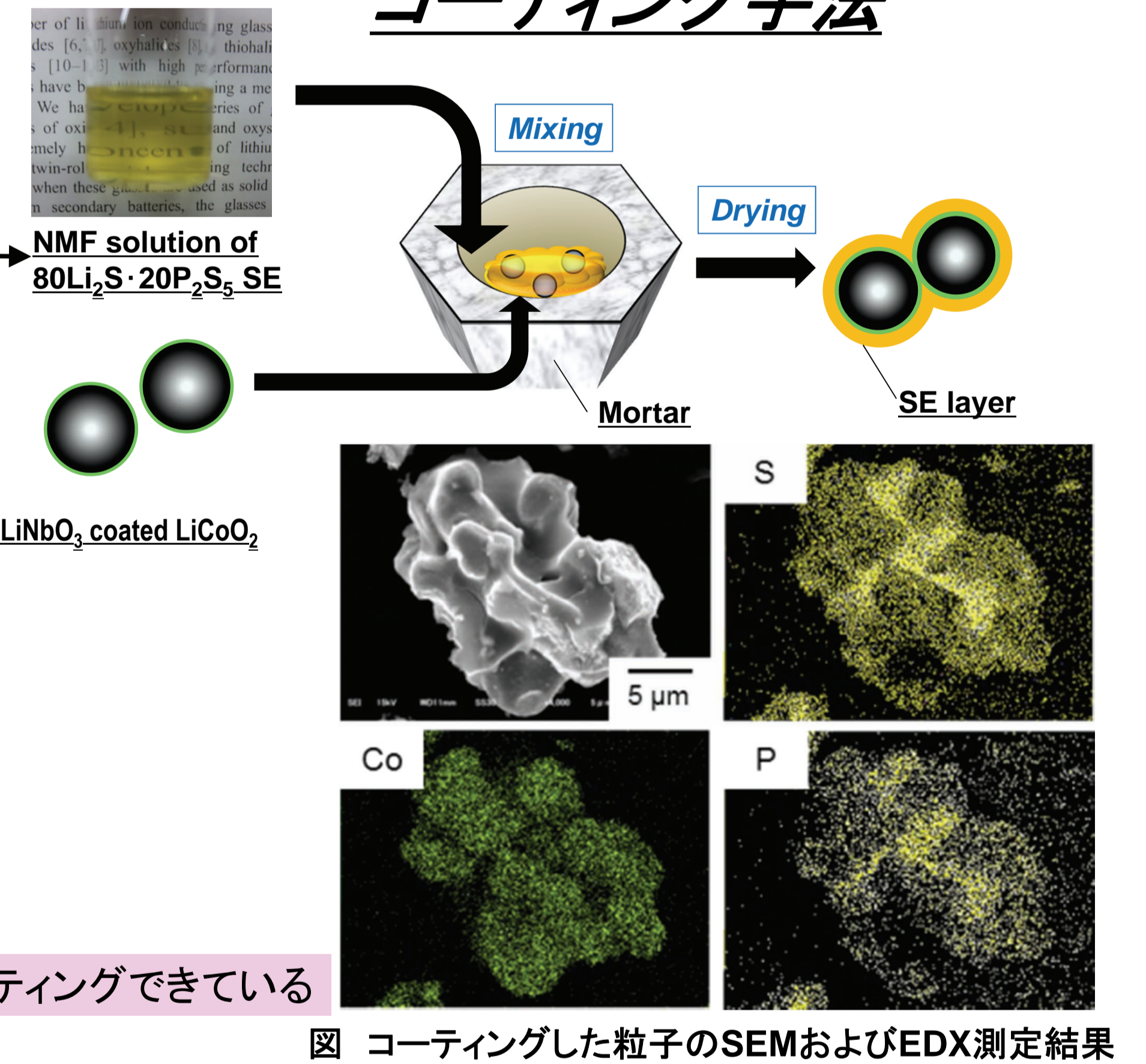


本研究 出力特性向上
液相法による硫化物固体電解質の作製と電極活性物質への固体電解質のコーティング

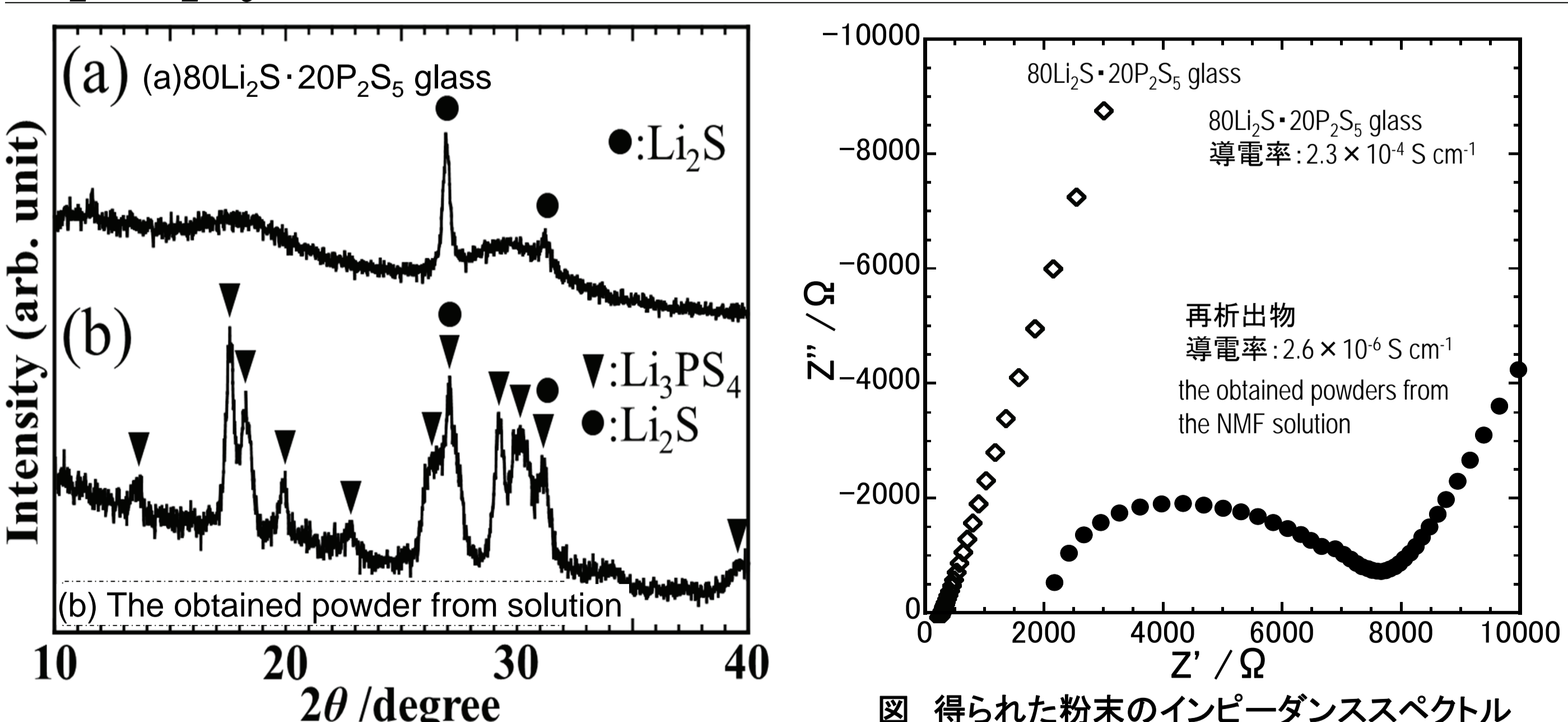
作製方法



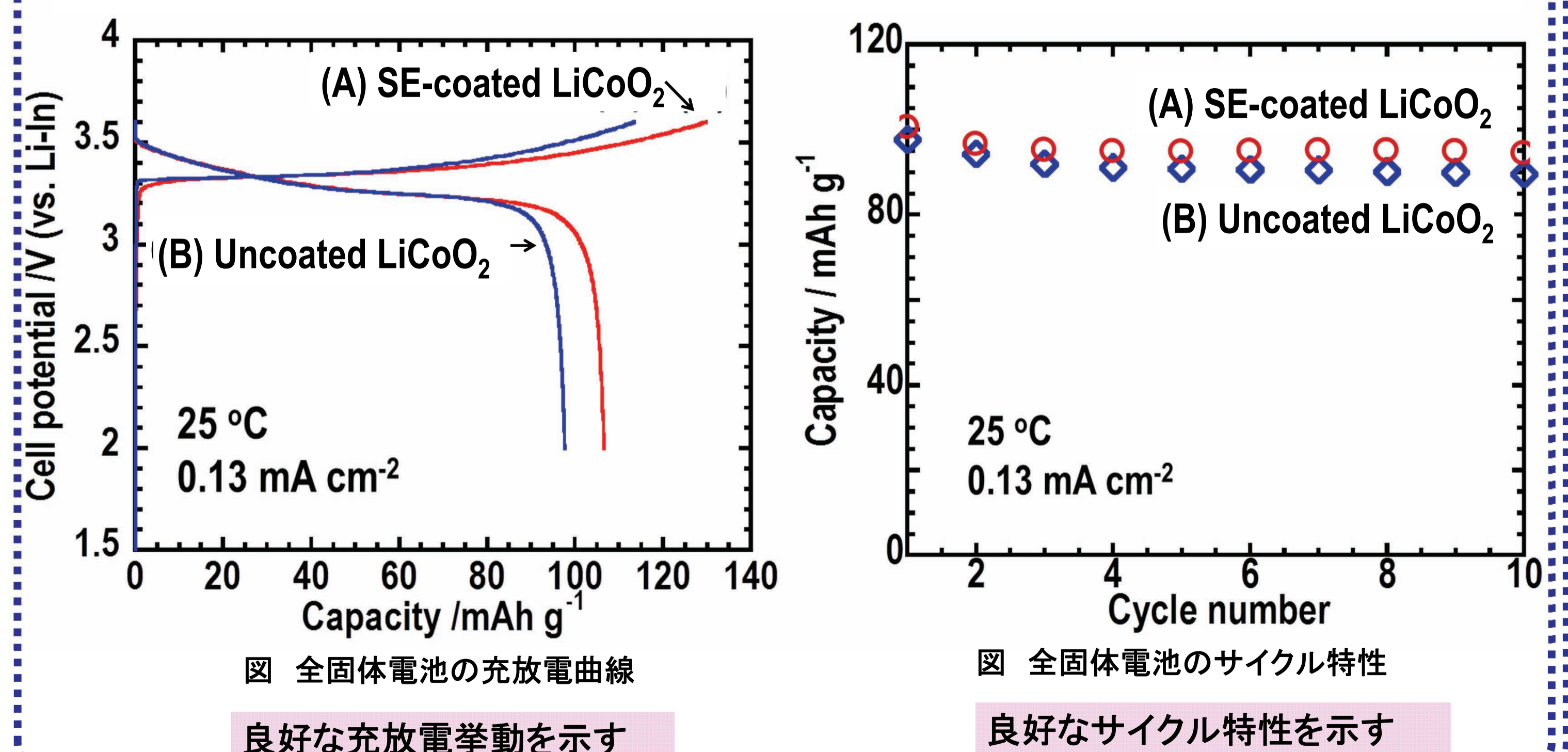
コーティング手法



$\text{Li}_2\text{S}-\text{P}_2\text{S}_5$ 系ガラス溶液の乾燥により得られた粉末の評価



コーティングされた活物質を用いた全固体電池の評価



まとめ

- $\text{Li}_2\text{S}-\text{P}_2\text{S}_5$ ガラスのNMF溶液を用いて、 LiCoO_2 表面に均一に $\text{Li}_2\text{S}-\text{P}_2\text{S}_5$ 系固体電解質をコーティングすることができた
- $\text{Li}_2\text{S}-\text{P}_2\text{S}_5$ 系固体電解質をコーティングした LiCoO_2 を用いて構築した全固体電池は良好に作動することを確認した
- $\text{Li}_2\text{S}-\text{P}_2\text{S}_5$ ガラスのNMF溶液から固体電解質を析出させるという単純な手法によって、良好な電極/電解質界面の構築に成功した。

今後の展開

より高いイオン伝導性材料の液相法による作製と全固体電池の高エネルギー密度化を目指す