

# 固体電解質の物性評価

大気非曝露下での試料サンプリングおよび測定技術の確立により、全固体電池用材料として注目されている硫化物固体電解質プロセス指標や品質管理に重要な各種物性値の測定が可能である。本資料では、アルジロナイト系硫化物固体電解質への適用事例を紹介する。

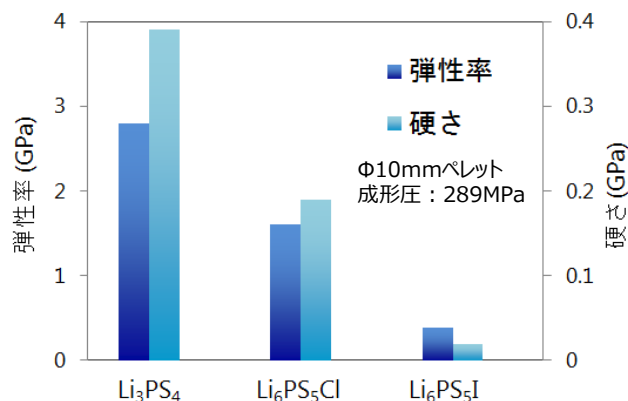
## 固体電解質の物性測定

\*いずれも大気非暴露対応可

## 弾性率・硬さ

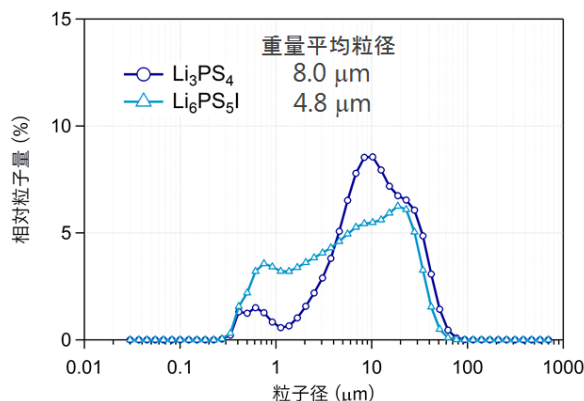
組成・成形状態による機械特性の相違

| 物性項目    | プロセス指標   | 測定手法       |
|---------|----------|------------|
| 弾性率、硬さ  | 成形性      | インデンテーション法 |
| 真密度     | 空隙率      | 気体置換法      |
| 細孔径分布   | 空隙率      | 水銀圧入法      |
| 熱伝導率    | 放熱性、温度分布 | フラッシュ法     |
| BET比表面積 | 界面設計     | Krガス吸着法    |
| 粒子溶媒親和性 | 分散性、界面設計 | 浸漬熱        |
| 粒径分布    | 分散性、界面設計 | 光回折法       |
| 加熱時発生ガス | 安全性      | TPD-MS     |
| 比熱・発熱温度 | 熱設計、安全性  | DSC        |



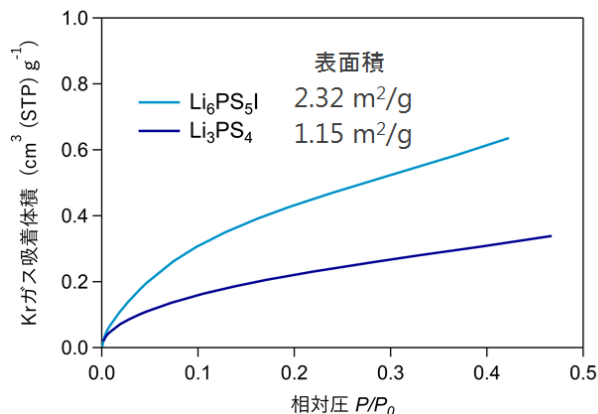
## 粒径分布

組成による分散性の相違



## BET比表面積

組成、製法による比表面積の相違



## 熱伝導率

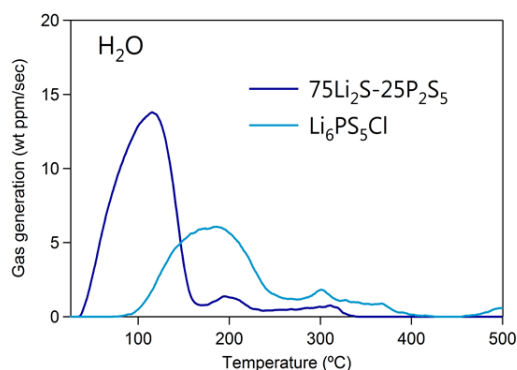
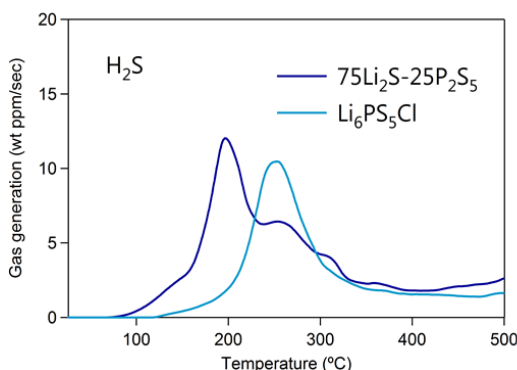
Φ10mmペレット、成形圧：289MPa  
活物質：LiNbO<sub>3</sub>コートNCA

組成・成形状態による  
熱物性の相違

| 試料                                 | 温度<br>/ °C | 密度<br>/ kg m <sup>-3</sup> | 比熱<br>/ J Kg <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> | 熱拡散率<br>/ 10 <sup>-7</sup> m <sup>2</sup> s <sup>-1</sup> | 熱伝導率<br>/ W m <sup>-1</sup> K <sup>-1</sup> |
|------------------------------------|------------|----------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Li <sub>3</sub> PS <sub>4</sub>    | 25         | 2590                       | 884                                        | 2.33                                                      | 0.53                                        |
| Li <sub>3</sub> PS <sub>5</sub> Cl | 25         | 2590                       | 934                                        | 2.43                                                      | 0.59                                        |
| Li <sub>3</sub> PS <sub>5</sub> I  | 25         | 2880                       | 848                                        | 1.71                                                      | 0.42                                        |

## 加熱発生ガス

組成による  
H<sub>2</sub>S発生温度、  
表面吸着および  
内包する水分量等  
着目する出ガスの相違



<試料ご提供：田淵先生、小島先生(産業総合研究所 関西センター)>