

第 15 回 技術開発フォーラム：全固体電池の最新動向

主催：公益社団法人日本化学会産学交流委員会

協賛：公益社団法人電気化学会、
公益社団法人電気化学会電池技術委員会、
一般社団法人日本固体イオニクス学会

会期 2021 年 11 月 2 日（火）13 時～18 時

会場 オンライン(Zoom)を利用

趣旨 リチウムイオン電池の可燃性有機電解液を固体電解質に置き換えた全固体電池が次世代電池の筆頭候補の一つとして注目を集めています。電解質を固体にすることで性能と安全性の双方でのブレイクスルーが期待され、特に日本を中心として基礎学術から実用化技術まで幅広く研究開発が行われています。本フォーラムでは、学术界及び産業界の第一線で活躍されている講師の先生をお招きし、全固体電池の最新の研究開発動向についてご講演いただきます。

プログラム

13:00-13:05 開会挨拶

山田 裕貴（懇話会企画小委員会・副委員長）

13:05-13:55 全固体電池の高性能化に向けた電極—固体電解質界面の課題

入山 恭寿 氏（名古屋大学 大学院工学研究科・教授）

電極と固体電解質は固体内で電子・ホール以外にイオンが電荷キャリアとなる材料である。電極—固体電解質の界面での電極反応抵抗の低減と安定化は全固体電池の高性能化の鍵の一つであるが、そこには電氣的・力学的・化学的・電気化学的因子が複雑に絡んでいる。本発表では、演者らが全固体電池の高性能化に向けてこれら因子に着目して行ってきた研究成果と課題について述べる。その中で、新学術「蓄電固体界面科学」での取り組みについても簡単に紹介する。

14:00-14:50 LGPS 型固体電解質開発と全固体電池反応解析の現状

平山 雅章 氏（東京工業大学 物質理工学院・教授）

液体電解質に匹敵するリチウムイオン導電性を示す固体電解質の創出により、全固体電池で高エネルギー密度、高入出力を実現できる可能性が示された。実用に向けて電解質はさらなる導電性向上を目指すことに加えて、化学的・電気化学的安定性の向上、電極活物質との反応面構築が課題である。本発表では、LGPS 型電解質を中心に最近の電解質開発および全固体電池反応解析の進捗について紹介する。

14:55-15:45 全固体電池の界面構築にむけた固体電解質の材料開発

林 晃敏 氏（大阪府立大学 大学院工学研究科・教授）

無機材料から構成される全固体電池は、安全性と高エネルギー密度を兼ね備えた次世代蓄電池として研究開発が活発化している。全固体電池実現のキーポイントは、優れた固体電解質の開発と電極-電解質間の固体界面の構築である。本講演では、Li イオンおよび Na イオン伝導性を示す硫化物および酸化物電解質の特徴と材料開発の状況について述べ、それらを用いた全固体電池の固体界面構築に関する研究の進展について紹介する。

15:45-16:00 休憩

16:00-16:50 電解質界面・電解質探索に関する計算・データ科学研究動向

館山 佳尚 氏 (物質・材料研究機構 エネルギー・環境材料研究拠点・副拠点長)

マクロな材料予測はまだ難しいものの、最先端の第一原理計算・メソスケール計算、データ科学により、電解質界面で起こっているミクロな過程、高機能電解質の指標となるミクロな記述子などが急速に明らかになってきている。この”マシン”から得られる知見が実験家（ヒューマン）の知恵と融合することで、材料予測が加速されることも期待できる。本講演では我々の研究を中心に、この目標に向けた最近の計算・データ科学研究について紹介する。

16:55-17:45 SDGs の実現に向けた電動車用全固体電池の現状と課題

矢田 千宏 氏 (トヨタ自動車株式会社 先端材料技術部 先進エネルギーデバイス Gr. グループ長)

持続可能な開発目標 (SDGs) の実現を目指して、自動車産業界では電動車両の更なる性能向上が求められている。全固体電池は BEV (電気自動車) や PHEV (プラグインハイブリッド車) の航続距離向上に有効な電源の候補の 1 つであり、本講演ではトヨタ自動車における全固体電池開発の現状について述べると共に、その実用化に向けた課題について概説する。

17:45-17:50 閉会挨拶

山田 裕貴 (懇話会企画小委員会・副委員長)



参加費 R&D 懇話会個人会員・同法人会員 6,000 円

(2021 年度 R&D 懇話会無料参加券がご利用できます)。

日本化学会会員・同法人会員・協賛学協会会員 9,000 円、非会員 12,000 円。

申込 チケット申込サイト「Peatix」よりお申込みおよび事前決済を行ってください。詳細はリンク先にてご確認ください。 <https://kagakukai.peatix.com/>

問合せ 日本化学会企画部 高塚/河瀬 sangaku@chemistry.or.jp