

全固体電池の基礎理論と最新動向を学ぶ

～結晶系、酸化物系、ガラス系～

全固体電池でのEV向け実用化の予測が大幅に前倒しされ、全固体電池への関心がますます高まっています。しかしながら、開発が進んでいるゆえに、改めて基礎的な理論を知ることが重要であると考えます。2018年7月にシーエムシー・リサーチでは書籍「全固体電池の基礎理論と開発最前線」を発行いたしました。当該書籍にご執筆いただいた固体電解質・全固体電池における第一線の研究者の方々に、主要な3種類の基礎理論についてお話しただくとともに、各技術の最新動向についてもお話しさせていただきます。

開催日時	2019年1月23日(水) 10:30~17:30	【会場】 ちよだプラットフォームスクウェア B1 ミーティングルーム001 〒101-0054 東京都千代田区神田錦町 3-21
受講料	49,000円(税込) ※ 昼食代・資料代含 *メルマガ登録者は44,000円(税込) *アカデミック価格は15,000円(税込)	

*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りません。
★2名同時申込で両名とも会員登録をしていたいただいた場合2名目は無料、3名目以降はメルマガ価格の半額です。★【セミナー対象者】イオン導電材料、電極材料、粉体技術、プロセス開発などを行う研究者および、これらの観点を通じて全固体リチウム電池研究に携わる研究者。★【セミナーで得られる知識】全固体電池に関連する材料や技術の動向と、その現状についての知識。講演2: LGPS系固体電解質材料について詳しく解説。講演3: 酸化物系固体電解質材料の全般の知識、最近の研究開発動向、酸化物系全固体電池の最近のトピックス。講演4: ガラス系固体電解質について詳しく解説。

講演1. 全固体電池の基礎と現状、注目点(全般) : 10:30~12:00 (質疑応答含む)

講師: 鈴木 耕太氏 東京工業大学 物質理工学院 助教

本講演では全固体リチウム電池の特徴、性能などについて、既存の液系リチウム電池と比較しながら講義する。特に、全固体電池実現の基となった固体イオニクス材料の歴史や多様性について紹介する。また、全固体電池の開発状況や、その種類、構成について紹介する。

講演2. 結晶系全固体電池の基礎理論と最新動向 : 13:00~14:20 (質疑応答含む)

講師: 鈴木 耕太氏 東京工業大学 物質理工学院 助教

本講演では全固体リチウム電池の固体電解質として応用されている、結晶性硫化物のリチウムイオン導電体を中心に講義する。特に近年注目を集めている、 $\text{Li}_{10}\text{GeP}_2\text{S}_{12}$ 系材料の開発の歴史を紹介しながら、一般的に用いられている材料の評価方法、解析手法などについて説明し、実際の電池性能を紹介する。

講演3. 酸化物系固体電解質の基礎理論と最新動向 14:30~15:50 (質疑応答含む)

講師: 秋本 順二氏 産業技術総合研究所 先進コーティング技術研究センター
エネルギー応用材料研究チーム 研究チーム長

高い安全性と信頼性が可能となる全固体電池の実現が期待されている。本講演では、酸化物系の固体電解質について、結晶構造と導電率の特徴について概説すると共に、最新の研究動向について紹介する。中でも、高いイオン伝導性を有することから酸化物系全固体電池の電解質材料として期待されているガーネット型の骨格構造を有するリチウムイオン伝導性酸化物について、材料開発の進展、結晶構造の特徴、化学組成と導電率の関係について概説すると共に、産総研で取り組んでいるガーネット型材料の熔融法による単結晶育成と詳細な結晶構造解析、電気化学測定についての最近のトピックス、ならびに酸化物系全固体電池への応用例について紹介する。

講演4. ガラス系固体電解質の基礎理論と最新動向 16:00~17:20 (質疑応答含む)

講師: 林 晃敏氏 大阪府立大学 大学院工学研究科 教授

無機固体電解質の中でも、ガラス(非晶質)固体電解質は自由体積由来の高いイオン伝導性を示すだけでなく、室温プレス成形のみで緻密化する優れた成形性を併せ持つため、全固体電池を実現するためのキーマテリアルの一つである。ガラスを加熱結晶化させて得られるセラミックスをガラスセラミックスと呼び、 Li^+ イオン伝導体や Na^+ イオン伝導体において、準安定結晶相を析出させることによって、イオン伝導性の極めて高いガラスセラミックスが得られている。本セミナーでは、ガラス電解質の特長について概説した後、主に硫化物ガラス電解質のイオン伝導性と機械的性質について紹介する。次に、ガラス性液体の粘性挙動や結晶化プロセスを利用した電解質設計の考え方について述べ、最後に酸化物ガラス電解質への展開や全固体電池への適用についても発表する。

弊社記入欄		セミナー申込書			
セミナー名		全固体電池の基礎理論と最新動向を学ぶ ~結晶系、酸化物系、ガラス系~			
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓		会社名(団体名)	TEL :		
		住所 〒	FAX :		
			E-mail :		
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職	氏名	
お支払方法		銀行振込・その他		お支払予定	年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX、E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。
■申込先: (株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL03-3293-7053
■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧いただけます。⇒ <http://www.cmcre.com>

参加申込 FAX 番号
03-3291-5789

※セミナーの詳細は裏面をご覧ください。

※表面より続く。お申し込みは表面をご覧ください。

2019年1月23日(水)開催

全固体電池の基礎理論と最新動向を学ぶ

～結晶系、酸化物系、ガラス系～《セミナー詳細》

講演 1. 全固体電池の基礎と現状、注目点(全般) : 10:30~12:00 (質疑応答含む)

講師: 鈴木 耕太氏

東京工業大学 物質理工学院 助教

本講演では全固体リチウム電池の特徴、性能などについて、既存の液系リチウム電池と比較しながら講義する。特に、全固体電池実現の基となった固体イオニクス材料の歴史や多様性について紹介する。また、全固体電池の開発状況や、その種類、構成について紹介する。

【講師略歴】平成25年 東京工業大学大学院総合理工学研究科博士課程(後期)平成25年 博士(理学)(東京工業大学)取得

平成25年4月より現職 東京工業大学 物質理工学院 助教

【活動】平成22年~25年 日本学術振興会 特別研究員(DC1)「エピタキシャル薄膜を用いたリチウム電池電極の反応解析」、リチウム電池電極/電解質の反応解析、その場観察手法開拓を行う。平成25年~28年 東京工業大学大学院総合理工学研究科 全固体リチウム電池に用いる電極、電解質開発、界面反応解析に関する研究に従事

【講演プログラム】

- 1 全固体電池とは、1.1 現行電池の問題・課題
- 1.2 全固体化のメリット、1.3 全固体電池の種類・分類・特徴

- 2 全固体電池の構成材料
- 3 全固体電池の構造・設計、3.1 バルク型全固体電池
- 3.2 薄膜型全固体電池
- 4 今後の展望

講演 2. 結晶系全固体電池の基礎理論と最新動向 : 13:00~14:20 (質疑応答含む)

講師: 鈴木 耕太氏

東京工業大学 物質理工学院 助教

本講演では全固体リチウム電池の固体電解質として応用されている、結晶性硫化物のリチウムイオン導電体を中心に講義する。特に近年注目を集めている、 $\text{Li}_{10}\text{GeP}_2\text{S}_{12}$ 系材料の開発の歴史を紹介しながら、一般的に用いられている材料の評価方法、解析手法などについて説明し、実際の電池性能を紹介する。

【講演プログラム】

- 1 はじめに
- 2 結晶系硫化物電解質の種類と評価方法
- 2.1 結晶内におけるイオン導電、2.2 結晶系硫化物電解質、2.3 固体電解質の電気化学特性評価法

- 3 結晶系硫化物電解質を用いた全固体電池
- 3.1 電池構成と評価手法、3.2 LGPS 電解質の特性に応じた高性能電池開発、3.3 高電圧化・高容量化への取り組み
- 4 今後の展開

講演 3. 酸化物系固体電解質の基礎理論と最新動向 14:30~15:50 (質疑応答含む)

講師: 秋本 順二氏

産業技術総合研究所 先進コーティング技術研究センター エネルギー応用材料研究チーム 研究チーム長

高い安全性と信頼性が可能となる全固体電池の実現が期待されている。本講演では、酸化物系の固体電解質について、結晶構造と導電率の特徴について概説すると共に、最新の研究動向について紹介する。中でも、高いイオン伝導性を有することから酸化物系全固体電池の電解質材料として期待されているガーネット型の骨格構造を有するリチウムイオン伝導性酸化物について、材料開発の進展、結晶構造の特徴、化学組成と導電率の関係について概説すると共に、産総研で取り組んでいるガーネット型材料の熔融法による単結晶育成と詳細な結晶構造解析、電気化学測定についての最近のトピックス、ならびに酸化物系全固体電池への応用例について紹介する。

【講師略歴】1990年 東京大学大学院理学系研究科博士課程修了(理学博士)、同年 工業技術院化学技術研究所(現在の産業技術総合研究所)入所。現在、先進コーティング技術研究センターエネルギー応用材料研究チーム 研究チーム長

【講演プログラム】

1. 次世代リチウム二次電池への期待
2. 全固体電池の課題
3. 酸化物系固体電解質材料の特徴
4. 酸化物系固体電解質材料の最近の研究動向

5. ガーネット型固体電解質材料の特徴
6. ガーネット型固体電解質材料の最近の研究動向
7. ガーネット型固体電解質材料の単結晶育成
8. 酸化物系全固体電池の最近の研究動向
9. 酸化物系全固体電池の課題と今後の展開

講演 4. ガラス系固体電解質の基礎理論と最新動向 16:00~17:20 (質疑応答含む)

講師: 林 晃敏氏

大阪府立大学 大学院工学研究科 教授

無機固体電解質の中でも、ガラス(非晶質)固体電解質は自由体積由来の高いイオン伝導性を示すだけでなく、室温プレス成形のみで緻密化する優れた成形性を併せ持つため、全固体電池を実現するためのキーマテリアルの一つである。ガラスを加熱結晶化させて得られるセラミックスをガラスセラミックスと呼び、 Li^+ イオン伝導体や Na^+ イオン伝導体において、準安定結晶相を析出させることによって、イオン伝導性の極めて高いガラスセラミックスが得られている。本セミナーでは、ガラス電解質の特長について概説した後、主に硫化物ガラス電解質のイオン伝導性と機械的性質について紹介する。次に、ガラス性液体の粘性挙動や結晶化プロセスを利用した電解質設計の考え方について述べ、最後に酸化物ガラス電解質への展開や全固体電池への適用についても発表する。

【講師略歴】1999年 大阪府立大学 大学院工学研究科 物質化学系専攻 博士後期課程修了 博士(工学)取得、1999年~2003年 日本学術振興会研究、2001年~2001年 米国アリゾナ州立大学 博士研究員、2003年~2007年 大阪府立大学 大学院工学研究科 助手、2007年~2013年 大阪府立大学 大学院工学研究科 助教、2013年~2017年 大阪府立大学 大学院工学研究科 准教授、2017年~ 大阪府立大学 大学院工学研究科 教授 現在に至る

【講演プログラム】

- 1 はじめに
- 2 ガラス系固体電解質の特長と伝導メカニズム
- 3 ガラスの機械的性質

- 4 ガラス性液体の粘性挙動
- 5 ガラスの結晶化による導電率変化
- 6 結晶化プロセスの制御
- 7 酸化物ガラス電解質への展開
- 8 おわりに

※お申し込みは表面をご覧ください。