



第 49 回溶融塩化学講習会(オンライン講習会)「参照電極と電気化学測定」

日程：2020年12月2～9日(タイムテーブルの通り)

主催：公益社団法人 電気化学会 溶融塩委員会



協賛：電気化学会関西支部・電池技術委員会・電解技術委員会・イオン液体研究会・大阪科学技術センター・日本化学会・近畿化学協会・日本鉄鋼協会・日本熱物性学会・応用物理学会・日本原子力学会(以上、依頼中)

電極電位は電気化学反応を正確に理解する上で重要な情報を与える指標の1つであり、その基準となる参照電極は測定において重要な役割を担っています。しかしながら濃厚系・非水系とりわけ溶融塩・イオン液体における参照電極は初学者・新規に研究を始める方にとって難しいことが多く、電極に何をすれば良いのか、また、どのように組み立て、扱えばよいか、多くの疑問点が浮かび上がります。

本講習会では溶融塩委員会の定例委員会の場合を借りて、初学者にもわかりやすい参照電極に関する解説を行います。溶融塩・イオン液体を用いた多くの実験経験を持つ先生方にさまざまな視点から議論を深めていただくとともに、参照電極にまつわる新しい話題もご提供いただきます。実験実習においては動画配信による実験方法の解説を含めたプログラムを構成させていただきました。溶融塩・イオン液体の研究者だけでなく、参照電極とは何か、測定においてどのように扱うべきかを知りたいと思われる方には是非御参加いただきますよう、お誘い申し上げます。

日時：講演 12月2日(水) 10:50～17:00

実験実習の動画配信 12月3・7・8日(木・月・火)

パネルディスカッション・質疑応答 12月9日(水) 16:00～17:00

実施方法：Zoomによるリアルタイム講演および動画配信

プログラム：(12月2日(水)は第203回溶融塩委員会と併催します)

- 講演 12月2日(水) リアルタイム講演(質疑応答あり・溶融塩委員会委員は無料で参加できます)
12月3日(木) Zoomによる動画の再配信(聴講のみ。質疑応答はできません)

1. (11:00-12:00) 溶液系電気化学における参照電極概論 (京大) 邑瀬邦明
異なる相が接触した界面には、基本的に電位差が生じています。電極と電解液の界面も同じで、電池の起電力はこのような電位差(電極電位)の組みあわせに支配されます。電解反応や電池の充電反応は、外部電源により電極電位を変化させることで進行します。電気化学を理解する上でポイントとなる、この電極電位をモニターするツールが参照電極です。本講演では溶液系電気化学で使われる参照電極を概観するとともに、演者の経験を踏まえた使用上の注意点を述べます。
2. (13:00-14:00) イオン液体における参照電極 (慶應義塾大) 片山 靖
クロロアルミネート系イオン液体ではAl(III)/Alの酸化還元平衡に基づく参照電極が用いられますが、非クロロアルミネート系イオン液体では多種多様な参照電極が用いられています。本講演ではビス(トリフルオロメチルスルホニル)アミド系イオン液体で用いることができる参照電極の作製方法を説明するとともに、その参照電極を用いたイオン液体中における電気化学測定の実例を紹介します。
3. (14:10-15:10) アルミニウム電解用の高温溶融塩における参照電極 (北大) 上田幹人
塩化物溶融塩を主体としたアルミニウム電解精製を行うための基礎的な研究として、三電極式の電気化学セルを考案し、アノードおよびカソードの電極反応について検討した結果を講述します。実験温度の750°Cでは金属アルミニウムは液体となります。本講演では液体アルミニウムを参照電極として用いるための工夫について紹介します。
4. (15:20-16:20) イオン液体塩橋付き参照電極の特徴といくつかの応用 (pH 計測科学ラボラトリー, 甲南大) 垣内 隆, 山本雅博
水と完全には混じり合わない疎水性イオン液体からなる塩橋(Ionic Liquid Salt Bridge; ILSB)の原理と特徴および応用を、120年余にわたって用いられてきた濃厚KCl水溶液および類縁なる塩橋と対比して解説し、イオン液体中の電気化学測定へのILSB付き参照電極の応用例を紹介します。合わせて、フェロセンなどのメタロセンの酸化還元ボルタンメトリーの midpoint 電位をイオン液体電気化学における擬似参照電位とする際の注意点について講述します。

5. (16:30-17:00) 溶融塩およびイオン液体中での電気化学測定における参照電極の取り扱い

(実験実習の前に)

(京大) 野平俊之・山本貴之・法川勇太郎

中・高温溶融塩は種々の元素の単離や精製を可能にする有用な電解液であり、室温イオン液体も様々な二次電池や金属電析に用いられる魅力的な電解液です。いずれの電解液を用いる場合も、電気化学反応を正しく理解するためには、参照電極を用いて電位を正確に把握することが非常に重要です。今回の実験講習会では、特に参照電極の取り扱いに焦点を当てて、実験の準備や種々の測定における注意点を基礎から分かりやすく解説いたします。

○ 実験実習 12月3・7・8日(木・月・火)(動画配信)

溶融塩およびイオン液体中での電気化学測定における参照電極の取り扱い

(京大) 野平俊之・山本貴之・法川勇太郎

実験実習のプログラムはご都合のよい時間を選んで視聴できます。詳細はタイムテーブルをご参照下さい。(オンデマンド配信ではありませんのでご注意ください。)

○ パネルディスカッション・質疑応答 12月9日(水)16:00~17:00 リアルタイム配信

第203回溶融塩委員会・第49回溶融塩化学講習会タイムテーブル

月日	12月2日		12月3日	下記のタイムテーブルは変更の可能性が あります。	12月7日	12月8日		12月9日
曜日	水		木		月	火		水
時刻		9:30 - 10:30	講演1					
	10:50	開会の辞	10:30 - 11:00	実験説明	10:00 - 10:30	実験説明	実験説明	
	11:00 - 12:00	講演1	11:00 - 12:30	実験動画	10:30 - 12:00	実験動画	実験動画	
	12:00 - 13:00	休憩						
	13:00 - 14:00	講演2	13:00 - 14:00	講演2	13:00 - 13:30	実験説明	実験説明	16:00- 17:00 パネルディス カッション・ 質疑応答
	14:10 - 15:10	講演3	14:00 - 15:00	講演3	13:30 - 15:00	実験動画	実験動画	
	15:20 - 16:20	講演4	15:00 - 16:00	講演4	15:00 - 15:30	実験説明	実験説明	
	16:30 - 17:00	実験説明	16:00 - 17:30	実験動画	15:30 - 17:00	実験動画	実験動画	

※ 12月2日の講演はZoomによるリアルタイム配信で、溶融塩委員会第203回定例委員会に併催します。

※ 配信はZoomを利用して対象者のみにいきますので、動画ファイルのダウンロードや録画はできません。

※ 12月3日~8日の講演・実験説明・実験の各動画の視聴および12月9日のパネルディスカッション・質疑応答(リアルタイム開催)への参加は講習会参加者のみを対象とします。(溶融塩委員会委員も参加申込が必要です)

※ 実験動画は現在作製中であり、編集内容により配信時間を変更することがあります。11月末までにはご案内できる見込みですので、視聴時にお確かめ下さい。

参加費: 電気化学会・協賛学会・委員会員 24,000円(うちテキスト代4,000円・消費税含)
 非会員 34,000円(うちテキスト代4,000円・消費税含)
 電気化学会・協賛学会学生会員 10,000円(うちテキスト代4,000円・消費税含)
 学生非会員 15,000円(うちテキスト代4,000円・消費税含)

※ 溶融塩委員会委員の方には併催する委員会告知と合わせて別途連絡いたします。

※ テキストは溶融塩委員会誌「溶融塩および高温化学」Vol.88, No.3(オンライン版)を用い、PDF配信とさせていただきます。事前にダウンロードしていただきますので、お早めにお申し込み下さい。

参加費振込先 三井住友銀行六甲支店 普通 4232819
 溶融塩委員会基金事務局長 松本一
 ヨウユウエンイインカイキキンジムキョクチョウ マツモトハジメ



申込期限: 2020年11月30日(月)

申込方法: 溶融塩化学講習会HP (<https://msc.electrochem.jp/koushu.html>) からお申し込み下さい。

問い合わせ

〒563-8577 大阪府池田市緑丘1丁目8-31

国立研究開発法人産業技術総合研究所関西センター電池技術研究部門内

溶融塩委員会事務局 松本 一

E-mail: mscj@electrochem.jp TEL:072-751-9426 FAX:072-751-8564