

COMSOL Days 015:IoT指向のものづくりのための基礎セミナー

**「エンジニアのための電気化学 第2回」開催のお知らせ**

主催 計測エンジニアリングシステム株式会社 (COMSOL Multiphysics®国内販売総代理店)

インターネット利用のものづくり(IoT:Internet of Things)は、情報通信、データベース、センサ技術に加えて、電子機器を駆動するバッテリーの理解が必要であり、電気化学の知識が必須です。しかしながら、電気化学は難易度が高く、自学習では習得に時間を要します。そこで、本セミナーでは、「エンジニアのための電気化学」(コロナ社2012年)の著者である電気通信大学 名誉教授 林茂雄先生に4回シリーズでわかりやすく解説していただきます。今回はその第2回になります。電気化学は、体内埋込型酵素発電、電気化学インピーダンス法、めっき、腐食、バイオセンサ、食品科学といった幅広い分野の基礎ですので、エンジニア、生物系、医学系など幅広い方々の役に立ちます。参加費無料。奮ってご参加ください。

日時:2017年10月11日(水) 13:00-16:50 (受付は12:30~開始)

会場:電気通信大学 創立80周年記念会館「リサーチ」3階

京王線 調布駅下車 中央口改札 中央口より徒歩5分

住所:〒182-8585 東京都調布市調布ヶ丘1-5-1

<http://www.uec.ac.jp/about/profile/access/> キャンパス図(4)

セミナー講師:電気通信大学名誉教授 林茂雄先生 他

タイムテーブル:(※講義内容は都合により変更となる場合があります)

12:30- 受付

13:00-13:10 ごあいさつ

13:10-14:40 「エンジニアのための電気化学」  
第2回 電気化学系を構成するもの

15:00-16:30 COMSOL Multiphysics®による電気化学計算

16:30-16:40 質疑応答

定員: 40名(定員に達した際には締切となります。)

参加費: 無料

【問合せ:申込み先】

担当:IoTものづくりセミナー事務局 平塚・小澤

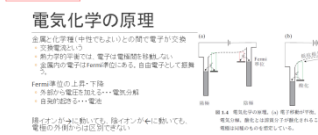
mail : [iot@kesco.co.jp](mailto:iot@kesco.co.jp)

計測エンジニアリングシステム株式会社

東京都千代田区内神田1-9-5 井門内神田ビル5F

<http://www.kesco.co.jp/>

**電気化学の原理**



**電気化学の原理**

金属は化学種(中性であらう)の間に電子が移動し、空孔を形成し、電荷の移動を伴って、電極表面に移動する。金属中の電子は Fermi 準位にある。自由電子として移動する。

Fermi 準位の上げ・下げ

- 外部の電圧を加える → 電極分極
- 非平衡状態への電圧

電極の電位を上げると、電極表面に電子が蓄積し、電極の Fermi 準位は Fermi 準位の Fermi 準位よりも高くなる。電極の電位を下げると、電極表面に電子が不足し、電極の Fermi 準位は Fermi 準位の Fermi 準位よりも低くなる。

反応速度が速ければ逆反応のプロセスが速くなる。反応速度は、電極の電位に依存する。

**基本事項の丁寧な説明**

電極 (2)

電極を透過する電流

- 酸化電流(電極に電子を渡す)・還元電流(電子を受け取る)
- 電流・電位曲線
- Faraday 電流/Non-Faraday 電流

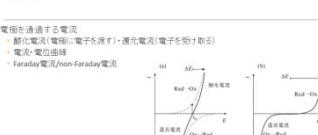


図 1.5 電極電位と電流密度の関係。図は、電極電位 (V) と電流密度 (A/cm²) の関係を示している。酸化電流 (Anodic current) と還元電流 (Cathodic current) の両方が示されている。電極電位を上げると酸化電流が増え、電極電位を下げると還元電流が増える。

**等価電気回路など**

電気化学系の特徴を電気回路に見立てる

直流特性




図 1.5 電極内部の電気回路モデル。ダイオードの特性は、電極反応の種類に依存する。

化学インピーダンス

- 電極特性以外にバルクの特性も必要

前回のアンケートおよび質疑応答への説明も行います。

参考書のご紹介  
「エンジニアのための電気化学」林茂雄著、コロナ社

◆◆◆COMSOL Multiphysics IoT指向のものづくりのための基礎セミナー(調布) 第2回 参加申込書 ◆◆◆

会社名			
住所			
TEL	FAX		
氏名	E-mail		
所属 役職			

Faxでのお申し込み: 03-5282-0808 計測エンジニアリングシステム IoTものづくりセミナー事務局 宛て