

大阪・梅田「知の市場」

ご紹介

開講機関

(株) クレハ・バッテリー・マテリアルズ・ジャパン
(Kureha Battery Materials Japan)

2013年2月7日 材料技術センター

桑村 俊哉



大阪・梅田 「知の市場」

開講機関

(株)クレハ・バッテリー・マテリアルズ・ジャパン

KUREHA

ITOCHU
ITOCHU

kuraray

株式会社 産業革新機構

KBMJ

Kureha Battery Materials Japan Co., Ltd.

◆ 2012年9月1日 新たな枠組みで発足 ユニークな会社

リチウムイオン電池用材料の開発・製造・販売

大阪・梅田 「知の市場」

講座名

共催講座 BK515

「社会技術革新学事例研究1」

～ リチウムイオン2次電池開発の歴史に見る
技術革新と経営革新の成否の要因 ～

趣旨

- ・昨年度に引き続き、関西で高い開講要望
- ・日本発の固有技術をもって
今後大きく期待される

リチウムイオン電池の発展にお役立ち

講師

業界の先駆者や個々の技術で業界をリードする第一線の講師陣

2013年度前期

知の市場(シラバス)

継続

新たに7人の講師の方々が賛同：総勢14名

科目概要(300字)

リチウムイオン二次電池(LiB)の用途は、オーディオ・ビジュアル機器を嚆矢とし、パソコン、携帯電話用へと拡大し、いまでは、モバイル機器にとって必須のデバイスとなっている。「ケータイも電池がなければ唯の箱」と言われる所以である。さらに、昨今は電動自動車用電源や定置型電池としての検討も進み、新たな用途の拡大に伴い、LiBへの要求や課題が多岐に渡ってきている。日本企業はマテリアル・サイエンスの理論を現実的な技術に展開することによって、LiBを世界で初めて開発することに成功した。こうしたLiB創出には、R&Dマネジメントに関しても周辺との軋轢を超えるために大きな努力を要した。こうした経験を踏まえて、LiB実用化に至るまでに遭遇した課題を、技術的なものにとどまらず、研究開発管理上の問題、さらには経営上の問題にも視点を置いて紹介しつつ、新規ビジネス創出に至るまでの課題やその克服方法について論じる。

科目構成	No.	講義名	講義概要(150字)	講義日	開講場所	講師名	所属
LIB(リチウムイオン二次電池)の開発の歴史	1	登場	LIBは1991年に世界で初めてソニーにより市場導入された。LIB開発はどのようになされ、どのような困難を克服して成功に至ったかを、材料技術(正極、負極、電解液、セパレーターなど)およびR&Dマネジメントの面から検証する。	4月19日		西 美緒	ソニー社友
	2	現在	市場導入以来、およそ20年経過した現在のLIBは、当時と比較して、エネルギー密度、サイクル特性、負荷特性、温度特性などにおいて大きな進歩を遂げた。現在ではノート型パソコン、携帯電話などのモバイル機器の電源として不可欠のものとなっている。それらの改善はどのようにしてなされたのかを、主として材料面から考察する。	4月26日		李 国華	ソニー
	3	正極材料 Co系、Ni系など層状化合物	現在主に使用されているCo系、Ni系および混合系などの正極材料について、材料の特徴、原料と製造方法などについて概説する。また、Li原料のソースについても紹介する。	5月10日		山崎 信幸	日本化学工業
LIBを支える材料の役割と開発秘話	4	正極材料 LFP、表面改質系など	他の正極材に比べ構造的に安定で安全性が高いオリビン型リン酸鉄リチウム(LFP)をリチウムイオン電池に適合するための課題、新技術、更なる高エネルギー密度化の技術動向等を解説する。また、従来の正極材料の高容量化技術として、充電電圧を高めて使用する場合の課題とそれを解決するための表面改質技術を紹介する。	5月17日	李 国華	ソニー	
	5	負極材料 炭素系	炭素材料には、一次元のポリアセチレン、二次元のグラフェン、三次元のダイヤモンド、更には結晶の黒鉛、非晶質炭素など様々な形態を示す。それら各種炭素材料の充放電曲線やLi-NMRの測定結果や理論計算などを用いて、それぞれの特徴を記述し、用途に応じた炭素材料の選択指針を示す。	5月24日	永井 俊作	永井技術事務所	
	6	負極材料 Si系、Sn系、LTO など	リチウムイオン電池負極としては、黒鉛系材料が広く利用されているが、高容量化や、-30℃までの低温特性、80℃以上での高温耐久性などで課題がある。これらの課題を解決すべく、チタン酸リチウムなどの酸化物系、スズ系やシリコン系などの合金系極材料の研究開発が行われており、それらの基礎から最新の開発状況まで解説する。	5月31日	境 哲男	産業技術総合研究所	
	7	電解液	リチウムイオン電池が登場する以前のリチウム電池開発の発端、リチウム一次電池の実用化、リチウム電池の二次電池化の失敗などの経緯を説明し、リチウムイオン電池が成功した理由やその後の進歩や多様化など解説する。また、将来のポストリチウムイオン電池の可能性について、電解液材料の視点から研究開発の歴史について概説する。	6月7日	中島幸之	三菱化学	
	8	ポリマー電池 (ゲル、純正ポリマー、無機固体)	安全性や電解液の耐漏液性を含めた電池全体の信頼性を向上させる技術として電解液の固体化がある。実用化開始から既に10数年経つポリマーゲル電解質電池の商品化技術について解説する。また、電解液の溶媒成分を含まないポリマー電解質および無機固体電解質の実用化への可能性についても考察する。	6月14日	梅田阪急ビル オフィスタワー 26階 会議室	中島 薫	元ソニー
	9	セパレーター	延伸法によるポリオレフィン微多孔膜は、専らリチウムイオン二次電池セパレーターとして使用されており、また、近年ではコーティングなどによるハイブリッドセパレーターも使用され始めている。微多孔膜の製膜技術と製品の特徴、延伸法によるポリオレフィン微多孔膜の製膜技術とリチウムイオン二次電池セパレーターとしての特徴、最新のハイブリッド化技術と製品の特徴などを中心にレビューする。	6月21日	河野 公一	東レBSF	
	10	バインダー	LIBに使用されるバインダーは、化学的に非常に厳しい環境下で使用され、電極圧密化や、高速な荷重操作にも耐えて汚物質と導電助剤を金属箔に接着してしなければならない。こうした用途に使用されるバインダーの持つべき数々の特性を、非水系及び水系のそれぞれについて評述し、今後の開発に役立つ知識と評価技術を提供する。	6月28日	佐久間 充康	クレハ・バッテリー・マテリアル・ズジャパン	
	11	電池評価方法	リチウムイオン電池は技術の進歩により多種多様な電池が開発されており、その用途も携帯端末機器などの民生用から車載、定置用と幅広い。材料から電池まで供給する側と使う側の評価ステージは必ず異なり、特に信頼性を重視する車載用となると、膨大な種類また、長期間を要する評価データが必要である。それらの評価方法について、何が重要かを説明する。	7月5日	丹野 諭	東洋システム	
	LIBの応用展開と社会との接点	12	セルのリスクと安全対策	リチウムイオン二次電池は電解液に有機溶媒を使用し、負極も可燃物であるため、安全性が重要な課題となる。熱暴走がどのように起こるかを、電池材料のケミストリーから論じ、安全性を確保するために守るべき電池の取り扱い方法について述べる。	7月12日	加藤 史郎	KRI
		13	電池廃棄及びリサイクル	リチウムイオン電池は一般の乾電池などと異なり、可燃性材料を使用しており、取扱いを間違えると危険である。またコバルトなどの稀少材料を使っており、そのリサイクルが望まれる。膨大な電池の廃棄とリサイクルはリチウムイオン電池の開発と同時に解決しなければならない重要課題である。その現状と課題を認識する。	7月19日	松島 純史	ユミコアジアパン
	日本の課題	14	電気自動車(EV)への展開	世界的なエネルギー・環境問題への懸念から、EVやHEV等の高性能環境車への関心が大変高まっています。最新技術を支える核心の一つは高性能二次電池の出現と性能向上であり、リチウムイオン電池は他の電池と比較し、まったく異なる際立った特性を顕している。環境車両用に必要な二次電池の諸特性に関して概説する。	7月26日	任田 正之	バッテリー戦略研究センター
15		ポストLIB	約20年間、世界をリードしてきた日本のLIBであるが、EV用など大型電池の登場、安全性問題、後発国の追い上げなど、新たな局面を迎えている。今後のLIBの方向性と各種提案荒れているポストLIBの可能性も含めて将来像を概説する。	8月2日	安部 武志	京都大学	

リチウムイオン電池の 俯瞰から将来展開まで4部構成

I

リチウムイオン電池の開発の歴史

II

リチウムイオン電池を支える材料の役割と開発秘話
(正極材料、負極材料、セパレーター、電解液、バインダー、電池評価等)

III

リチウムイオン電池の応用展開と社会との接点
(電気自動車への展開、セルリスクと安全対策、電池廃棄及びリサイクル等)

IV

日本の課題
ポストリチウムイオン電池等次世代技術の可能性等

材料から電池廃棄まで 分かり易く解説

講座日程

講義回数： 15回（15週）

講義日程： 2013年 4月19日(金)開講
～8月 2日(金)最終
毎週金曜日(5月／3日は除く)

講義時間： 2時間／18:30～20:30

募集期間： 2013年 2月1日～3月

募集定員： 100名

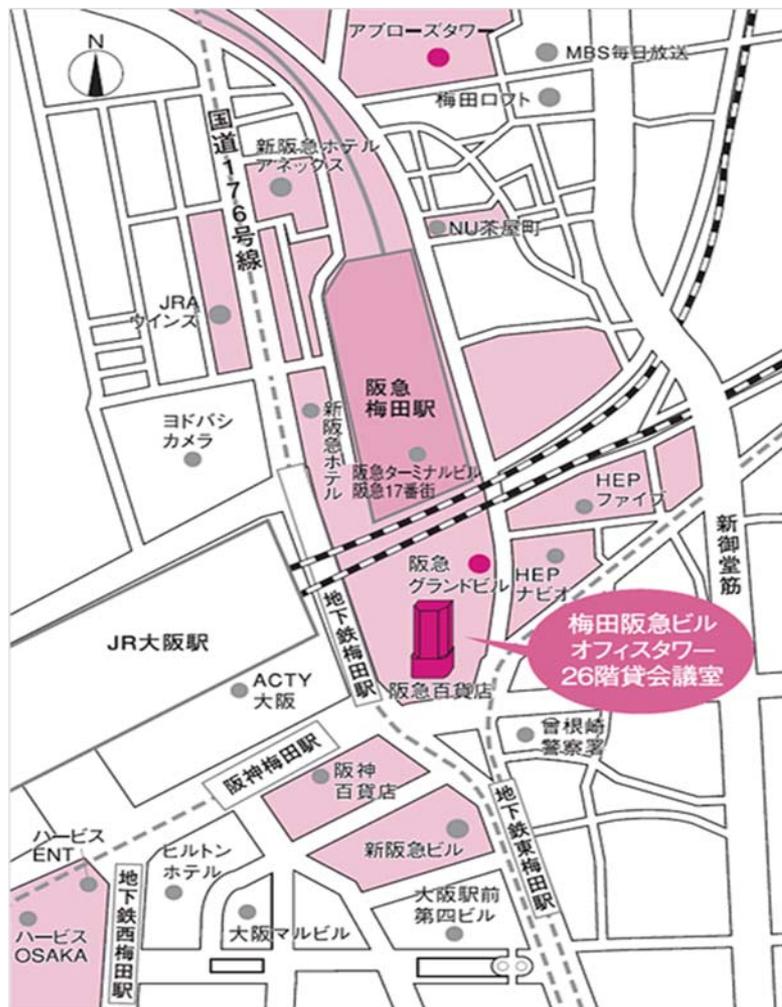
申し込み： 弊社ホームページ「知の市場」より
アクセス、申込み手順を参照ください

場所

勤め帰りにアクセス至便大阪・梅田

JR大阪駅前 梅田阪急ビルオフィスタワー 26階 1～3会議室

◆クラレ本社入居ビル 入居者割引利用



交通機関

電車でのアクセス

- 阪急梅田駅 徒歩約3分
- JR大阪駅 徒歩約4分
- 阪神梅田駅 徒歩約3分
- 地下鉄御堂筋線梅田駅 徒歩約2分
- 地下鉄谷町線東梅田駅 徒歩約2分

- 新幹線新大阪駅より JR在来線大阪駅 約5分 徒歩約4分

空からのアクセス

- 大阪空港より 新阪急ホテル前 バス約30分 徒歩約5分

- JR京都駅から大阪駅快速電車で30分