

科目No.	関連講座BT519	科目名	リチウムイオン二次電池論				副題	リチウムイオン二次電池開発の歴史に見る技術革新の成否の要因			
連携機関名	東洋システム	水準	中級	教室定員	60	配信定員	40	講義日時	金曜日 18:00~20:00	拠点 (開講機関)	東京・イオンコンパス東京八重洲会議室 (東洋システム)
科目概要(300字)	LIBが世界で初めて商品化されてから約30年も経過し、従来の携帯機器用電源としてだけでなく、炭酸ガス発生量の少ないxEV用、更には変動する再生可能エネルギーの平準化のための定置型蓄電池として大きくその市場が拡大しようとしている。日本はLIB量産では一時先行したものの現在では中国や韓国の電池メーカーの後塵を拝している。しかし、今後増大する電池の再利用や再資源化において、日本製電池は今も信頼性や安全性の面から高い評価を得ている。その理由としてLIBの設計と製造技術には、材料から製造、評価方法などについて総合的且つ深い科学的理解を必要とし、永く研究開発で先行してきた日本にそれらの知識と経験が多く残っているからと考えられる。そこで日本の若手の研究者達にそれらを学んでいただきたく本講座を開講した。										

科目構成	No.	講義	講義概要(150字)	講義日	開講場所	取纏め者	講師	所属
リチウムイオン電池の開発の現状と将来	1	過去～現在～将来	リチウムイオン電池について市販当初から現在までの電極、電解質などについて述べると共に、その特徴をほかの二次電池と比較することにより概説する。さらに、リチウムイオン電池の現状の課題を示すことにより、今後のリチウムイオン電池の展望について述べる。	2023/4/28	イオンコンパス 東京八重洲会議室	安部 武志 永井 愛作	安部武志	京都大学
	2	バインダー、ポリマーゲル電解質の開発	LIBが他の二次電池よりも高いエネルギー密度を今も有している理由は、その高い充放電電圧にある。専門家にはLiの平衡電位で安定な有機物は少なく、正極電位で安定な有機材料も少ない中でLIBの実用化は不可能とまで考えられていた。どのようにしてそれらの課題が解決できたかを、そにとの共同開発の経緯から解説する。	2023/5/12			永井 愛作	永井技術事務所
LIBを支える材料の役割と開発秘話	3	正極	LIB生産能力拡大に合わせLi、Co、Niに注目が集まり資源の獲得競争が激しくなっている。特にCoは産出国の偏在、人道的見地から使用量削減、不要化が強く求められている。これら背景を踏まえ正極材料の遷移金属選定の考え方、基本特性について、学術的側面から解説する。	2023/5/19			牧村 嘉也	豊田中央研究所
	4	負極	LIB負極材料として主に黒鉛材料が使用されている。更に高容量化の為に一部シリコン材料が添加されているが、寿命性能、安全性に課題がある。一方、社会インフラ、産業、交通分野等では高安全、高信頼、長寿命が求められる為チタン酸化物系材料が使用される様になった。将来の循環型社会に向けた技術と展望を紹介する。	2023/5/26			高見 則雄	東芝
	5	電解液	LIBにおける電解液は、正・負極間のリチウムイオン輸送を担うだけでなく、界面形成という重要な役割を担い、LIBの各種性能に極めて大きな影響を与える。本講義では、LIBにおける電解液の役割と設計指針について、基礎から解説する。世界的な研究動向について紹介するとともに、新たな電解液設計の考え方について解説する。	2023/6/2			山田裕貴	大阪大学
	6	固体電解質	有機溶媒を用いない固体電解質は電池の安全性を向上する上で重要な技術となっている。しかし酸化物系には寿命に課題、硫化物系にも硫化水素発生が課題が存在する。そこで液系を上回るイオン伝導度を有する硫化物系について、最新の開発状況を紹介しますと共にその将来性について解説する。	2023/6/9			鋤柄 宜	出光興産
LIBの産業応用と将来展望	7	世界の市場動向～欧米を中心に～	世界各国にとって大型蓄電池は持続可能社会を築く上でxEV・ESS用として必須産業であり様々な手法で自国への囲込み政策が行われており一つの軸がサステナブルである。しかし技術の蓄積、資金、物価等の様々な変数が入組んでおり一筋縄にはいかない。定性情報を中心に、欧米での電池産業の立上りの難しさを解説する。	2023/6/30			稲垣佐知也	Freyr (元矢野経済研究所)
	8	電池の産業革命	成熟した電池産業界においてイノベーションをどの様に考え、どの様に起こしていくかを、今後世界をリードするLIBの開発を通して紹介する。	2023/7/7			射場 英紀	トヨタ自動車
	9	再生可能エネルギーと電池	カーボンニュートラルを実現するには再生可能エネルギーの更なる導入が不可欠である。一方、再生可能エネルギーは発電量が不安定であり、その活用には蓄電池システム(ESS)との組合せが有効である。ESSの技術、市場、更に新たな取り組みについて解説する。	2023/7/28			鬼頭 賢信	日本ガイシ
	10	電池の安全性と評価	LIBが市場に導入されて以来、アプリケーションの種類に係わらず、発火事故が散見される。これに呼応して安全性を評価、或いは担保する目的で規格や基準が作成されてきた。本講義では車載用電池を中心として、作成された規格や基準の作成経緯や内容の解説を行う。	2023/8/4			野口 実	東洋システム (元 本田技術研究所)
	11			-				
	12			-				
	13			-				
	14			-				
	15			-				