

一緒に、
見つかる
答えがある。



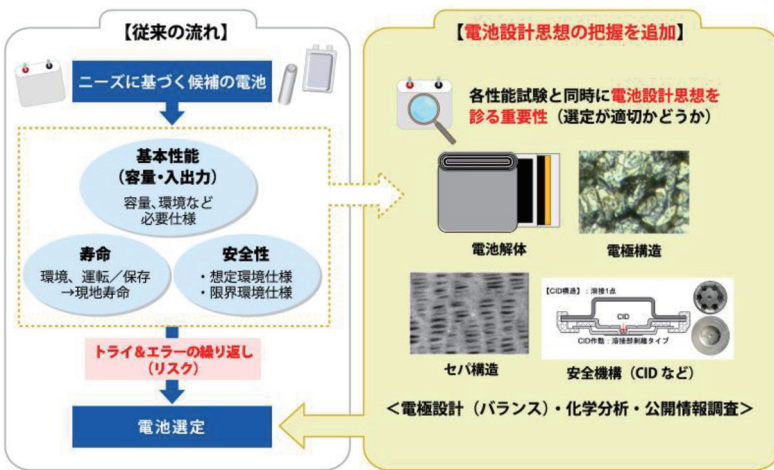
電池の解体分析調査

電池設計思想を把握して電池を選んでいますか

電池の中身を調べて電池設計思想を把握し、ニーズに合った電池を選定する
充放電特性や抵抗測定だけではわからない多くの情報 ⇒ 選定ミス回避

電池設計思想把握と電池選定

電池設計思想 ~電極設計(バランス)・化学分析・公開情報調査から電池を診る~
電池に各用途に適した設計思想があります。選定した電池はその用途にマッチしていますか。KRI 保有の電極設計(バランス)・化学分析・公開情報などの調査により、電池選定をスムーズにします。



基本性能への設計思想

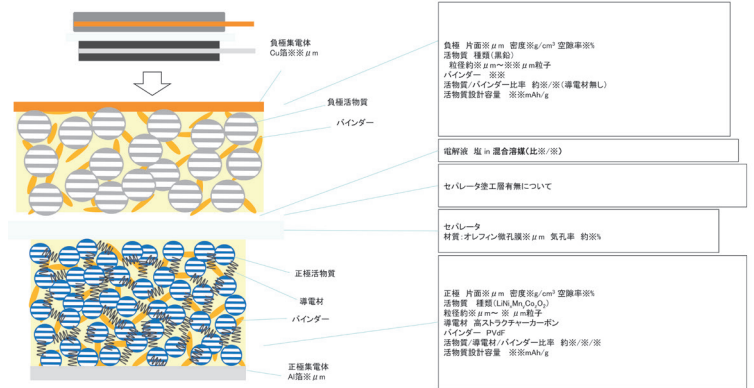
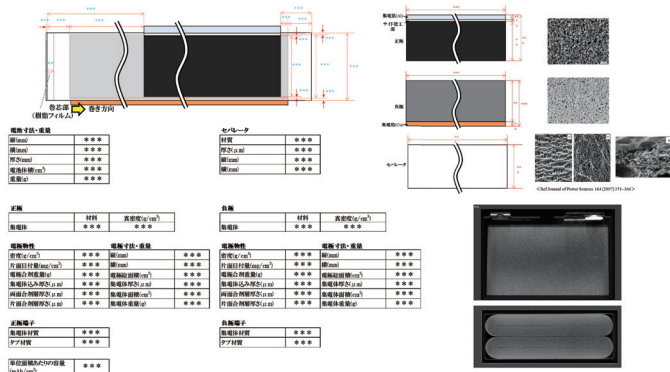
- エネルギー密度
- 電極密度、体積占有率、正負極利用容量範囲
- 入出力特性
- 集電設計、容量目付、セバ構造、活物質種・形状・比面

電解液分析、利用容量

寿命への設計思想

- 個在リスク…充電サイド限界負荷試験、高温酸化発生
- エネルギー密度と入出力特性のバランス…負極マージン、正極材料(Ni比率)、電極密度・空隙率
- 安全機構…安全弁、セパレータ耐熱・機能材料塗工、CID

負極表面状態、Li状態、正極組成(Ni比率)



電池の解体分析調査を支える分析技術

	正極・負極の詳細構造解析	電解質の化学構造解析	電極材/電解質界面状態解析	構成材料の劣化解析
解析の目的	高電位・高容量材料開発 高入出力材料開発	入出力向上/耐久性向上	効率向上/入出力向上 (副反応抑制/界面抵抗低減)	寿命向上、安全性向上
何が解るのか	形態、超構造、界面構造が電極特性(電位、容量)へ与える影響の明確化	錯体構造、Li ⁺ -カウンターイオンの結合強さがLiイオン伝導度、効率などへ与える影響の明確化	界面状態とLiイオン挿入、脱離反応の関係明確化 SEI形成状態の影響明確化	正極・負極・電解質など構成材料の化学的変化 材質変質と電池寿命の関係 劣化メカニズムの解析 大型電池の解体・劣化解析
分析手法	XRD、Raman SEM、TEM(プリセッション、3D) TEM-EDX、FE-EPMA(マッピング) DSC/TG-DTA ⁷ Li/ ¹³ C/ ²⁹ Si-NMR、ESR、XAFS	⁷ Li/ ¹³ C-NMR(Liイオン拡散速度) ¹ H-DOSY-NMR (配位構造、温度変化) IR/NIR、Raman(マッピング) UV-vis-NIR、XAFS、 テラヘルツ分光	XPS、AES、TOF-SIMS AFM テラヘルツ分光	In-site XRD、Raman XPS、AES、TOF-SIMS SEM、TEM TEM-EDX、FE-EPMA TG-GC/MS、DSC/TG-DTA ⁷ Li/ ¹³ C/ ²⁹ Si-NMR
分析機器	①新型FE-EPMA[B~F軽元素高感度] ②TEMプリセッション[結晶方位マッピング]	③XRD[薄膜、in-situ、-30°C低温] ④NMR[多核・低温・拡散速度]	⑤Raman[マッピング]	