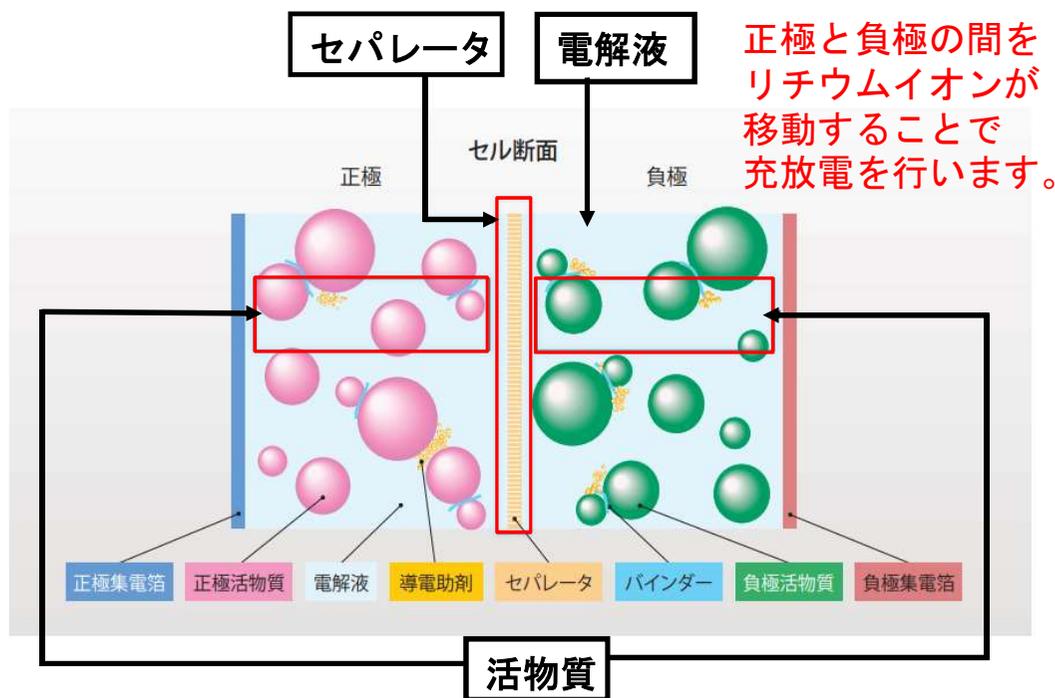


# 二次電池の重要性

充電して繰り返し使用が可能な電池を二次電池といいます。最も普及されているリチウムイオン二次電池 (LIB) は携帯電話やPC、産業用ロボットに至るまで様々な産業分野で利用されています。まだ、課題も多く、軽量化、性能の性能・安全性向上等を目的とした研究が盛んに行われています。この他にも燃料電池やLIBに代わる全固体電池の研究開発など、世界中で進められています。

リチウムイオン二次電池の構造模式図



LIBは従来の鉛蓄電池より、環境負荷の少ない材料構成で、急速充放電などに優れています。市場規模は年々、拡大しています。主に電気自動車やハイブリッド車のバッテリーとしても使われており、持続可能な輸送とゼロエミッション車への注目が高まっています。日本政府は『2035年までに、乗用車新車販売で電動車100%』という目標を掲げ、充電インフラを含めて、早期普及対策を強化・支援しています。

# 電池材料の分析

同時に電池を構成する材料成分の分析技術の向上も求められており、各分析機器メーカーは、電池材料分析に対応したウェビナーや数多くのアプリケーションを公表しています。ATRでは、元素分析を強みとし、ユーザーの要望に応えます。元素分析は電池材料に関連するすべての工程で必要とされています。

## LIBを例にとると...

### LIBの全工程において必要とされる元素分析

採掘・精錬 採掘原料	Liの純度 不純物元素の定性・定量
電池構成材料 電池セル モジュール 電解質 正極・負極 セパレータ	構成材料の純度 組成分析 不純物元素の定性・定量 品質管理(不純物含有量) 制限元素(Pb・Hg・Cr等)の管理
再生・再利用	廃棄物中の含有量の定性 廃棄物中の有用金属の定量

### LIB関連に携わる各分析機器メーカー

マイルストーンゼネラル株式会社  
アジレントテクノロジー株式会社  
アントンパール・ジャパン  
株式会社島津製作所  
一般財団法人材料科学技術振興財団  
株式会社アナリティックイエナジャパン

(株)アサヒテクノリサーチ調査

# アサヒテクノリサーチの取り組み

2024年5月、アサヒテクノリサーチは新社屋に移転し、同時に種々の装置を新規導入しました。分析環境を整え、ユーザーのご要望に応える体制を構築しました。

## 酸分解ドラフト室 (低濃度)

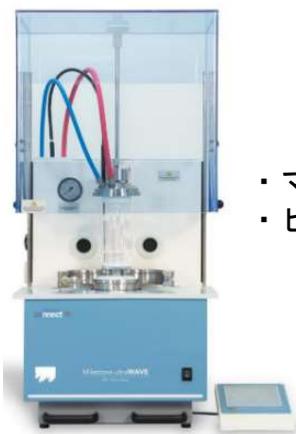


## 金属機器室



# 元素分析の分析フロー

電池材料は種々の材料からなる混合物質で、分解が難しいという特徴があります。また、マトリックスが複雑なため、溶液化した試験液を測定する際も、スキルが必要になります。



- ・マイクロ波試料分解装置
- ・ビーカー+ホットプレート



- ・ ICP-OES
- ・ ICP-MS
- ・ AA

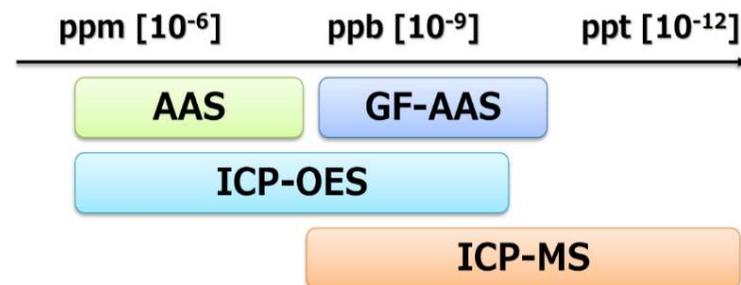
● 試料粉碎  
採取

材質

- ①耐熱・耐薬品性が高い無機化合物
- ②ポリマー/カーボネイト系溶媒などの有機化合物
- ③複数の化合物から成る混合物質

● 分解  
溶液化

● 濃度測定



# マイクロ波試料分解装置について

マイクロ波による密閉式分解容器を利用した前処置法は、迅速に試料を溶液化できる手法です。密閉容器内が高温高压条件となることにより、効率的な分解反応が進行し、開放系処理では避けられない分析対象元素の揮発損失や外部汚染を防止できます。

## マイクロ波試料分解装置 UltraWAVE

マイルストーンゼネラル株式会社製

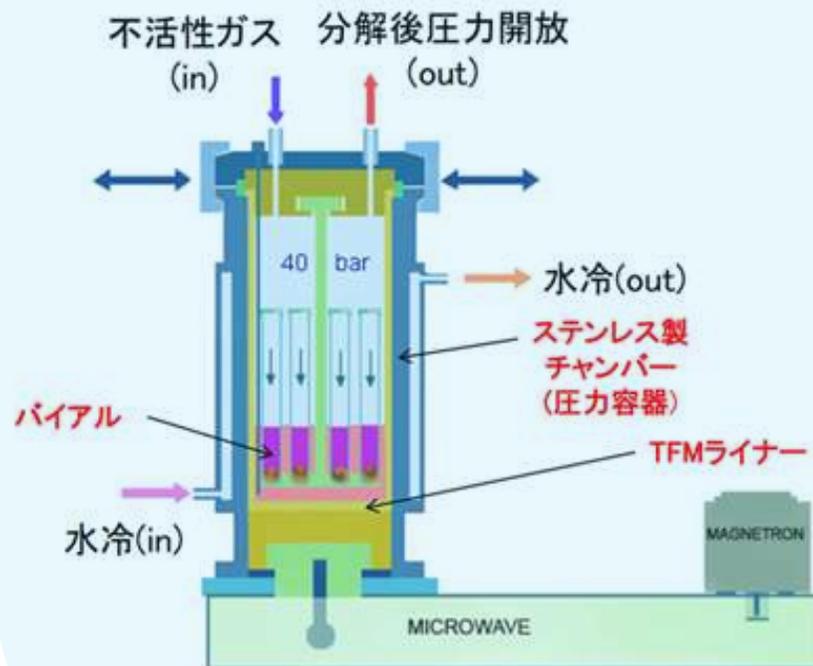


引用：マイルストーンゼネラル株式会社ウェビナー資料

# マイクロ波試料分解装置について

弊社が新規に導入したマイクロ波分解装置UltraWAVEの特徴を下記に示します。

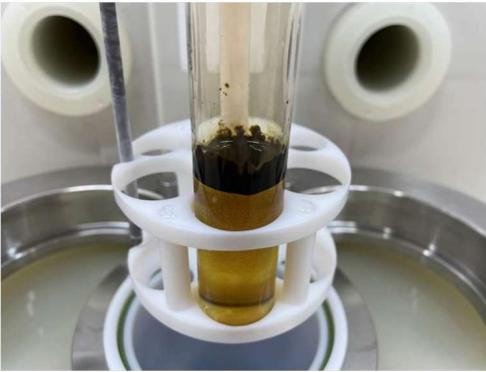
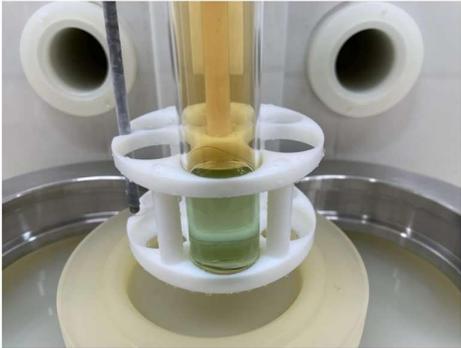
1度に違う種類の試料・試薬・試料量で前処理ができる  
 ⇒ SRC(シングル・リアクション・チャンバー)テクノロジー



TFMライナー内の水+硝酸に複数のバイアルを浸らせることにより温度が均一化されるため、**1つの圧力容器(SRC)**で温度・圧力制御ができるので、様々な条件の試料でも同じ高温・高圧で**1度で分解**ができる。

# 試料の分解・溶液化

実際に、マイクロ波分解装置を使用して、①C重油及び②車のバッテリーリサイクル材③全固体電池正極材を分解した事例を下記に示します。

	①	②	③
分解前		 <p>試料は黒色の粉状。 複数の酸を2回に分けて添加し、 分解する。</p>	
分解後		 <p>1回目                  2回目</p>	 <p>分解直後                  分解液</p>

# 濃度測定装置について

前処理後に溶液化した試料を測定する装置として、原子吸光光度計、ICP-OESがありますが、さらなる新規開発・向上化が求められる産業の中で、ICP/MSといった高性能な装置での測定需要も高まっています。アサヒテクノリサーチはこれらの装置を複数所有しており、ユーザーのご要望に応えます。



ICP-OES Agilent5800  
アジレント・テクノロジー株式会社製

迅速で簡単な干渉補正  
高感度

広い測定濃度範囲

主成分元素から不純分元素まで、  
広範囲な濃度に対応可能で、  
フィッティングバックグラウンド  
補正（FBC）機能により、自動で  
バックグラウンド補正を行い、  
精度のあるデータが得られます。



ICP-MS Agilent7800  
アジレント・テクノロジー株式会社製



ICP-MS Agilent7850  
アジレント・テクノロジー株式会社製