



－ お客様の成功事例 －

ミュンスター大学ミュンスター電気化学エネルギー技術
(MEET) バッテリー研究センター (ドイツ)

分析 – MEETのバッテリー研究

ミュンスター大学のミュンスター電気化学エネルギー技術 (MEET) バッテリー研究センターは、バッテリー研究のバリューチェーン全体において、アントンパールのサンプル前処理技術を利用しています。

アントンパールのマイクロ波分解装置Multiwave 7000は、新素材の開発やバッテリーセルの製造から使用済みバッテリーのリサイクルに至るまで、MEETのバッテリー研究に貢献しています。

関連業界：分析、バッテリー、リサイクル、研究開発、大学



Multiwave 7000



バッテリー研究における完全な分析能力

約150人のスタッフを擁するミュンスター大学のMEETバッテリー研究センターは、ドイツを代表するバッテリー研究センターの1つです。MEETは、エレクトロモビリティのための持続可能で高性能なエネルギー貯蔵材料の開発だけでなく、再生可能エネルギー利用の最適化にも取り組んでいます。

MEETは、エネルギー貯蔵用新素材の開発、センター内でのバッテリー製造、使用済みバッテリーのリサイクルなど、バッテリー研究のあらゆる分野で活動しています。主な重点分野は、リチウムイオン技術と将来有望な新たな固体バッテリーです。

分析では、バッテリーのバリューサイクル全体にわたる個々の材料の組成が鍵となります。そのため、MEETの「分析・環境」部門では、さまざまなバッテリー部品の組成を研究するだけでなく、起こる反応やその他のメカニズムに関する研究も行われています。

さまざまな電極材料の元素組成に関する詳細な情報は、原材料や製造からライフサイクル分析、リサイクルに至るまでの、バッテリーのライフサイクルに関する貴重な知見を提供します。MEETの「分析・環境」部門の責任者であるサッシャ・ノヴァク博士にとって、バッテリーの複雑な組成と多種多様な分析方法が特に重要な課題となっています。

サンプルは、黒鉛などの非常に耐食性の高い負極材料から、リチウム、ニッケル、コバルト、マンガン为正極材料として含む反応性混合酸化物まで多岐にわたります。

最適な分析のために、ノヴァク博士は、マイクロ波分解、元素分析、その他の表面分析法による湿式化学サンプル前処理を利用しています。

“
「黒鉛負極を完全に
分解できるのです」
と、ノヴァク博士は
熱く語ります。
”



Multiwave 7000の使用

どの分析の精度も、それに先立つサンプル前処理に左右されます。Multiwave 7000は、それぞれの分析上の問題に最適な個別分解を可能にします。装置の特殊な設計により、最高300°Cまでの温度、最大199barまでの圧力に対応しています。これにより、あらゆるサンプルの分解が可能となります。

バッテリー分析の分野では、標準物質が比較的乏しく、事前にマイクロ波分解を行うことで、元素の全含有量を分析できるようにしています。特に、マトリックスの耐性が非常に高い、黒鉛または黒鉛を含むサンプルでは、分解は非常に困難となります。そこでアントンパールは、Multiwave 7000で強力なソリューションを提供します。つまり、Multiwave 7000は高温に対応しているため、黒鉛マトリックスを簡単に分解できるのです。

バッテリーの 「バック・トゥ・ザ・フューチャー」

この15年の間に、バッテリー材料の開発とリサイクルの分野ではさまざまなことが起こりました。これにより、分析も新たな課題に直面しています。アントンパールは研究機関と密接に協力し、分析環境でのサンプル前処理における有望なソリューションを共同開発しています。

「リチウムバッテリーは、近い将来も主役であり続けるはずです。もちろん、そのさらなる開発においても、さまざまなことが起こるでしょう」と、ノヴァク博士は言います。「新しい正極材料は、コバルト含有量を減らすために、ニッケルを多く含むものになるはずですが、また、固体バッテリーの発火リスクを減らすため、液体成分を使用しない試みがなされるでしょう。これは私たちにとって興味深い課題です。」

再生用途や使用済みバッテリー部品のリサイクルでは、バッテリーの種類や使用されている材料に関する情報を提供し、バッテリーの受入検査も中心的な役割を果たします。

アントンパールのマイクロ波分解装置は、常に進化しています。革新的技術が採用されており、直感的かつ簡単な操作で、取り扱いが困難なサンプルでも最適な分解を行うことができます。これらの手法は新しい装置でも簡単に使用でき、アントンパールは、実証済みの知識と新技術を最適に組み合わせることで、将来を見据えたソリューションを提供しています。

効率アップと手法の移行を簡単に

“

「新素材や新技術が本当に使えるようになるまでには、まだ長く困難な道のりが待っています。現在、当大学で有望な物質とされている新素材も、応用にはあと10年はかかるかもしれません。」

”

MEETは20年以上にわたり、アントンパールのマイクロ波分解装置に信頼を寄せています。最初はMultiwave 3000、次にMultiwave Proの使用を開始しました。現在MEETは、一度に多様なサンプルを分解できるMultiwave 7000シリーズを使用しています。

旧式のローターベースのマイクロ波分解装置から、加圧分解チャンバー（PDC）内の圧力密閉容器を使用するMultiwave 7000への切り替えと手法の移行は、わずか2〜3日で完了しました。その後は、ルーチンのオペレーションを継続できています。

Multiwave 7000では、さまざまな種類のサンプルを1回の分解にまとめることができるため、MEETはMultiwave 7000の使用を開始して以来、特にサンプルの前処理において、効率を大幅に高めることができました。あらゆる種類のサンプルを一度に分解できるため、サンプルのグループ分けが不要となり、前処理時間が大幅に短縮され、サンプルのスループットが向上したのです。



さまざまなタイプのバッテリー

「スタッフは、サンプル前処理時の分解窯の使いやすさと便利さに感心しています」
とノヴァク博士は言います。

マイクロ波分解装置、特にMultiwave 7000を提供するアントンパールは、ミュンスターにあるMEETバッテリー
研究センターでの研究の進歩に大きく貢献し、より持続可能で環境に優しい未来への道を切り開いています。

主なポイント

オペレーション:	元素分析のためのサンプル前処理としての マイクロ波酸分解
サンプル:	バッテリーとそれぞれの部品
装置:	Rack 18を搭載したMultiwave 7000 (以前はMultiwave ProとMultiwave 3000)
サンプルスループット:	1週間あたり60サンプル