

高知県工業技術センターだより

▶ 技術相談 センター保有機器の使用の紹介

当センターで開放している各種分析機器や計測機器、加工機器を企業の技術者ご自身でご利用できます。品質管理、技術開発、製品開発等にご活用ください。今回は当センターの保有する機器の一例を紹介します。

柑橘類の加工（柑橘搾汁装置、精油成分抽出用減圧蒸留装置など）

食品開発課

食品開発課では、試作品の製造を目的とした加工機器の開放を行っています。今回は文旦の加工の作業を紹介します。文旦の加工には、「搾汁で果汁を回収する」、「果皮から精油を抽出する」といった二種類の加工方法があります。

文旦の搾汁は、果実洗浄装置（図 1）による洗浄→柑橘搾汁装置（図 2）や圧搾機で果汁を回収→振動ふるい機でパルプ質、異物を除去→容器に充填といった流れです。こういった搾汁作業は手作業だけでは膨大な作業量ですが、これらの機器を活用することで、作業員 4 名、半日で 500～600 kg 程度の文旦を搾汁することもできます。こうして得られた果汁は清涼飲料水、リキュール、アイス、シャーベット、ソースなどの試作開発に利用できます。

精油抽出は、ミンチャーによる果皮の摩砕→精油成分抽出用減圧蒸留装置（図 3）による抽出といった流れです。最終的に精油成分と芳香蒸留水が得られます。得られた精油成分はアロマオイルや食品の風味づけなどに利用できます。

この他にも果実や野菜の加工には切断、破碎、抽出、濃縮、乾燥などさまざまな工程があります。それぞれの材料と用途に合った機器の選別や使用方法、さらには出来上がった加工品を用いての商品開発についてもご相談を承っております。お問い合わせは食品開発課まで、お気軽にご連絡ください。



図 1 果実洗浄装置



図 2 柑橘搾汁装置



図 3 精油成分抽出用減圧蒸留装置



小型電子顕微鏡

平成 26 年度に導入した小型電子顕微鏡についてご紹介します。

小型電子顕微鏡は、機械、金属部品の欠損の原因究明から食品の表面状態や微細構造の観察や異物、微生物試料の分析など、幅広い分野で利用することができます。

▶ 機械、金属業界での利用例

- ・ 部品、素材の欠陥、破損個所のミクロ観察、原因究明
- ・ 部品、素材の欠陥、破損個所の不純物分析
- ・ 部品、素材の微細成分分析

依頼試験、技術相談で最も多いのは機械部品の破損原因解析です。材料破損の原因究明において、強度試験や成分分析に加えて、ミクロ観察、微細分析が重要な役割を果たします。そのために欠かすことの出来ない装置が電子顕微鏡及びそれに付随する成分分析装置です。本装置により立体的に映し出される異物に電子を照射することで異物を特定できます。他の分析装置では不可能な、微細な成分分析を行うことにより、破損原因となっている不純物、介在物の特定ができます。

▶ 食品業界での利用例

- ・ 素材、加工部品等の表面状態、微細形状等の観察
- ・ 食品の異物観察
- ・ 微生物等の生体試料観察

光学顕微鏡では観察できない詳細な観察が可能であり、食品や化学製品の異物、不純物の原因特定が可能です。また、汎用型電子顕微鏡とは異なり、比較的 low 真空での動作が可能のため、生体試料や食品などへの対応が容易となります。

ご紹介した他にも、活用できる事例もありますのでお気軽にご相談ください。



顕微赤外分光装置は測定サンプルの赤外吸収スペクトルを測定する装置です。赤外吸収スペクトルを測定することで、対象物の分子構造や状態といった特性を観察することができます。

本装置の特徴は最小 2.5 μm 角まで測定できることです。そのためごく小さな異物の定性や、サンプルの微細な構造の分析に使用することができます。

一例として、毛髪の断面図の観察を右図に示しています。

通常の光学顕微鏡で観察するように可視光で観察すると、髪の毛の中心に芯のような構造が認められます（図1）

これを顕微赤外分光装置により、化学構造の違いを赤外吸収スペクトルの差として色の違いで示したものが図2になります。図1で観察された芯の部分はその周辺部分と化学構造の違いがあることがはっきりと観察することができます。

顕微赤外分光装置を使用することで、通常の顕微鏡観察とは違う、これまでにない切り口からの問題解決や研究開発のアプローチも提案できるかもしれません。

どうぞお気軽にご利用、ご相談ください。

この装置は競輪の補助を受けて H26 年度に導入しました。



図1 毛髪の断面（可視光像）

毛髪の太さは 0.05mm~0.15mm と非常に小さい

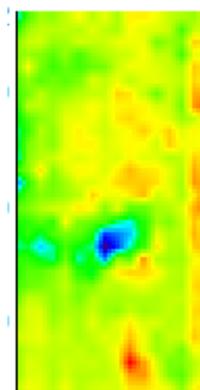


図2 毛髪の断面のケミカルイメージ

図1中の赤枠内のケミカルイメージ。毛髪の大部分はコルテックスと呼ばれる部分ですが、その中心部に芯のような構造（メデュラ）があることがわかります。

今回ご紹介した機器の他にも、計測機器や加工機器、分析機器などさまざまな設備があります。
(詳しくは、ホームページの機器一覧をご覧ください)

それぞれの材料と用途に合った機器の選別や使用方法については、当センターの職員が丁寧にご指導いたします。

さらには出来上がった加工品や分析結果の利用方法などのご相談も承っております。
ぜひ、気になる機器やお困りのことがあれば、工業技術センターにご相談ください。