

センター機器の活用と提案

鳥取県産業技術センターでは、企業の皆様の研究開発や品質管理にご活用いただける最新の試験研究用機器を保有しています。本号では、各種機器の中から「物性評価」「環境試験」「高温殺菌」に関する機器をご紹介します。目的・用途に応じて、お気軽にセンターにご相談ください。



機器の検索、ご利用案内などは
こちらからご確認いただけます

「プラスチックなどの物性評価に困ったときに」

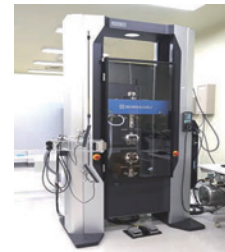
電子・有機素材研究所 有機材料グループ 谷岡、村田

プラスチック、フィルム、ゴムなどの物性評価

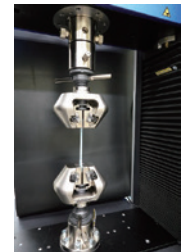
ものづくりにおいては、材料の品質や安全性にまつわる特性を調べ、正しい材料を選択することが必要です。そのためには、材料試験による物性評価が欠かせません。ここでは、プラスチック、フィルム、ゴムなどの物性評価に役立つ装置をご紹介します。

■ 材料試験機

引張強さを測定、評価することができます。フィルム、ゴム等の引張伸びの大きな材料についてもビデオカメラ方式の伸び計により引張伸びを測定することができます。また、治具類の交換により曲げ強さ、圧縮強さ等も測定、評価することができます。



材料試験機



引張試験の例

■ シャルピー衝撃試験機

振り子型になったハンマーで試験片に衝撃を与え、破壊に要したエネルギーからその材料の衝撃強さを求めます。材料の耐衝撃性、粘り強さ、脆さを測定、評価することができます。



シャルピー衝撃試験機



表面測定機

■ 表面測定機

荷重をかけた際の試験片と引掻針などの試験治具との摩擦抵抗から引掻抵抗、剥離抵抗を測定することができます。材料の滑りやすさや耐久性についても評価することができます。

温度による物性変化を評価

電子部品などにもプラスチック、高分子材料が使用されています。プラスチックは熱で膨張・収縮や変形しますし、電子部品は熱膨張係数（温度による膨張のしやすさ）の異なる材料により構成されています。そのため製品の使用温度での物性を把握することは重要です。ここでは、温度による物性変化の評価に役立つ装置をご紹介します。

■ 熱機械分析装置 (TMA)

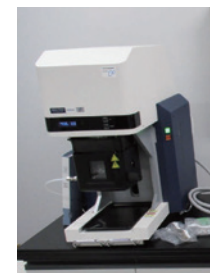
試料を加熱・冷却した際の寸法変化を測定することにより、試料の熱による膨張のしやすさ、軟化温度のほか、フィルムの収縮温度などを測定することができます。

■ 動的粘弾性分析装置 (DMA)

DMAでは温度による弾性成分に対応する貯蔵弾性率と粘性成分に対応する損失弾性率などの強度変化を測定できます。プラスチックに含まれる添加剤の種類や添加量による強度変化のほか、成形加工条件や熱処理条件の違いによる強度変化も評価することができます。



右：動的粘弾性分析装置



左：熱機械分析装置

■ 材料試験機<恒温槽使用試験>

恒温槽内で引張、曲げ、圧縮試験を行うことにより、加熱条件、冷却条件での実用的な機械特性を評価することができます。



「その素材大丈夫!?」～環境試験で確認すれば安心です～

機械素材研究所 機械・無機材料グループ 田中、松田

環境試験も様々、 目的に合った試験 方法を提案します

製品の開発や設計において、使用する素材の選定は非常に重要です。しかし、環境条件にどの程度耐えられるのかを確認しなければ、製品の耐久性や安全性が損なわれる可能性があります。ここでは、素材の耐久性を確認するための主な環境試験についてご紹介します。

■ 耐候性試験（サンシャイン耐候性試験機）

樹脂や塗膜が紫外線や日光、降雨、温度変化などの自然環境にどの程度耐えられるかを確認する試験です。色あせや劣化、機能の低下がないかを確認し、製品の品質を維持するためのデータを取得します。



サンシャイン
耐候性試験機



冷熱温度
繰返し試験機

■ 温湿度への耐久性試験（冷熱温度繰返し試験機、恒温恒湿器）

端子や電子部品などが、温度や湿度の変化にどの程度耐えられるかを確認する試験です。温湿度の変化による素材の膨張・収縮、結露や劣化などが発生しないかを確認し、製品の信頼性を評価します。

■ 耐食性試験（中性塩水噴霧試験機、キヤス試験機）

金属や合金が、湿気や塩分、化学薬品などの腐食環境下でどの程度劣化するかを確認する試験です。塩水や酸性の液体を噴霧するなどして、実際の使用環境を模した条件で行います。長期間の使用において、素材が錆びたり腐食したりしないかを確認します。



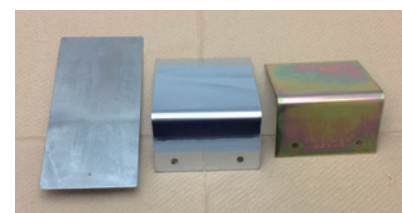
中性塩水噴霧試験機

塩水をスプレー！ 促進腐食試験で 耐食性を評価

ここでは、環境試験の中でも耐食性試験について詳しくご紹介します。中性塩水噴霧試験やキヤス試験は、金属の耐食性を短時間で評価でき、製品の品質保証や寿命の評価に役立つため、家電、自動車部品や建築資材など多くの業界で実施が求められています。

■ 中性塩水噴霧試験

金属表面の耐食性を確認する最も一般的な試験方法です。海洋環境や道路に散布される融雪剤などの塩分にさらされる環境を再現し、製品の錆びや腐食の進行を評価します。単純な屋外暴露だと数ヶ月～数年かかるところ、温度が一定に保たれた槽内で中性の塩水を試験片にスプレーすることで、数時間～数日で結果が得られます。



塩水噴霧
72h

■ キヤス試験（CASS: Copper-Accelerated Acetic Acid Salt Spray）

キヤス試験は、塩水噴霧試験の強化版として位置付けられており、さらに厳しい腐食環境を再現するために実施されます。塩水に酢酸と塩化銅を添加した液をスプレーすることで、より強く腐食が促進されます。例えば、めっき皮膜やステンレス鋼など、素材が高耐食性であるため中性塩水噴霧では違いが出にくい場合に適用できます。

これらの試験を通じて製品の安全性や信頼性を確保することができ、ユーザーに長く安心して使用される製品作りが可能となります。



冷間圧延鋼 ニッケルクロムめっき品 亜鉛クロメート処理品

フードロス対策や販路拡大に向けた「賞味期限の長い商品設計」を目指して

食品開発研究所 食品加工グループ 仁木

食品廃棄や災害用備蓄への社会的対応や、地域製品の販路拡大に向けて、賞味期限の長い商品のニーズが高まっています。

- ✓ 食べる機会を失った**フードロス**の増加
- ✓ 地震や大雨などの災害に備え、**災害用備蓄食品**の需要が増加
- ✓ 生産地域でしか販売することができなかった食品の**販路拡大**

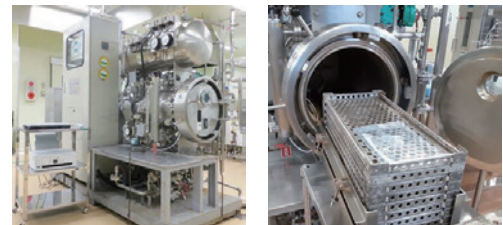
▶ 今回は賞味期限の長い商品を開発するための**“殺菌機”**、**“乾燥機”**をご紹介します！

高水分商品の高温殺菌

高温殺菌することで腐敗・食中毒を起こす微生物を減らし、腐りにくい商品を開発することができます。今回は高温殺菌機のレトルト試験機と小容量液体連続殺菌試験装置をご紹介します。

■レトルト試験機

レトルト食品の開発、試作検討に使用する装置です。食品中央部を120℃で4分間、または同等の熱がかかる状態に加圧加熱して殺菌することができます。レトルト殺菌条件（加圧・加熱条件）の検討だけでなく殺菌と同時に調理も行えるため、処理後の性状変化の観察にも利用できます。



レトルト試験機

■小容量液体連続殺菌試験装置

小容量の飲料や調味料、固形物や繊維質を含む製品、粘度の高い製品でも連続して殺菌できる装置です。エキス、ドレッシングなど低～中粘性の商品や5mm以下の固形物を含む商品の殺菌にも対応しており、クリーンブース内で瓶や袋に定量充填することもできます。



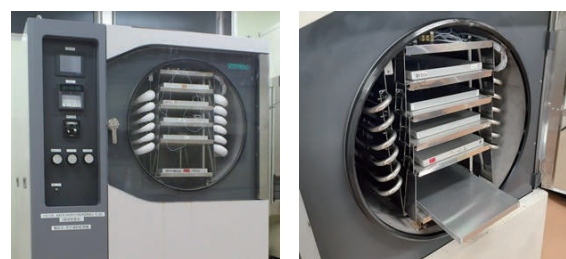
小容量液体連続殺菌試験装置

低水分設計を目指す乾燥機

製品を乾燥させると水分が無くなり菌の繁殖を抑えるだけでなく、軽量化に加え利便性も向上します。今回は乾燥機の中でも真空凍結乾燥機と通風乾燥機をご紹介します。

■真空凍結乾燥機

食品を凍結後に真空条件下で乾燥させることにより、形状や栄養成分、風味や色調等を損なうことなく乾燥させる装置です。その乾燥品はフリーズドライとも呼ばれ、お湯をかけることで復元するためインスタントの味噌汁だけでなく、クリームパスタやカツ丼などを乾燥品にした商品も販売されています。予備凍結から乾燥まで一連の試験をすることができます。



真空凍結乾燥機

■通風乾燥機

温風により加熱乾燥する装置です。シンプルな方法ですが、コストも比較的安いいため機械を導入しやすいメリットがあります。干し柿などの様々なドライフルーツの製造や食品素材の乾燥・粉末化に利用できます。



通風乾燥機

ご相談、お問合せ先 / 食品開発研究所（境港市中野町2032-3 TEL:0859-44-6121）