

補助事業番号 2024M-317

補助事業名 2024年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充 補助事業

補助事業者名 地方独立行政法人大阪産業技術研究所

1 補助事業の概要

本申請事業では、中小企業では導入が困難な高額の分析評価機器を大阪産業技術研究所に整備し、域内の企業が当研究所の研究員による支援の下でこれらの機器を有効に活用し、高付加価値製品の開発、高品質製品の製造技術、ならびに不良品対策に関する技術を確立することを目標とする。具体的な事業としては、「酸素消費量測定システム」及び「万能材料試験システム」を導入し、企業支援力を強化する。

2 予想される事業実施効果

「酸素消費量測定システム」及び「万能材料試験システム」を導入し、化学工業製品関連、樹脂・プラスチック関連、材料・素材関連などの幅広い分野で様々な化学製品や化学素材の生分解性評価が可能になり、企業支援の対応範囲を格段に拡充することができた。また、生分解性評価結果をフィードバックして環境適合性を備えた新製品の開発、製品の付加価値や信頼性の向上を実現する試験環境が整った。機械・金属分野では、金属材料やプラスチック材料ならびに複合材料などの各種材料において、高度な材料試験などが実施可能となるため、大阪地域の当該分野での企業支援をより一層強化する体制を構築できる。また、これまで不可能だった低温環境下や高温環境下での試験が可能となったことや、高度な画像処理による変形解析などが可能になったことにより、企業支援の対応範囲を格段に拡充することができる。これにより、大阪地域のものづくりに役立つ新しいシーズの創出や、将来有望な分野、市場の開拓が期待できる。

3 本事業により導入した設備

① 酸素消費量測定システム (URL: <https://orist.jp/jka.html>)

設置場所：地方独立行政法人大阪産業技術研究所 森之宮センター

(概要説明文)

試料の分解に伴う酸素消費量を測定して生分解性を評価するための装置です。複数の恒温槽の個別制御による条件の異なる試験の同時実施が可能であり、また高塩濃度の試験液にも対応するので、海洋環境下などの多様な環境条件を想定した生分解性評価が可能で、環境適合性に優れた製品開発、環境負荷低減化の評価などに利活用できます。



酸素消費量測定システム 全景

② 万能材料試験システム (URL: <https://orist.jp/jka.html>)

設置場所：地方独立行政法人大阪産業技術研究所 森之宮センター

(概要説明文)

金属材料やプラスチック材料、複合材料等の各種材料に対して、引張や圧縮、曲げなどの試験を実施することによって素材の力学的特性を評価する装置であり、また各種製品や構造物の強度評価試験も行うことも補助具の利用により可能です。高度な材料試験や広い温度範囲の試験などが実施可能となったことにより、企業支援の対応範囲を格段に拡充することができます。



万能材料試験システム 全景

③ 本事業に係る印刷物等

テクニカルシート

No. 24-28酸素消費量測定システム (URL: <https://orist.jp/technicalsheet/24-28.pdf>)



Technical Sheet

No. 24-28

生分解性を評価する酸素消費量測定システム

キーワード：生分解性、プラスチック、菌培養、洗浄剤、石けん、洗剤、化粧品、繊維

はじめに

現在、廃棄物による環境汚染は地球規模の解決すべき重要な課題となっており、特に2015年ごろに高付プラスチックごみ問題が社会問題化して以降、企業が製造する化学製品が環境に与える影響への関心が以前にも増して高まっています。環境への影響を評価する指標の一つに生分解性があり、廃棄物を含む各種自然環境下で生分解性を示す製品の開発に大きな期待が寄せられています。

装置の仕様および機能

大阪産業技術研究所森之宮センターでは、公益財団法人JKAの2024年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業により、酸素消費量測定システムを導入しました(図1)。本システムを用いて、さまざまな化学製品の生分解性を評価することができます。主な仕様を表1に示します。



図1 酸素消費量測定システムの外観

生分解性を評価したい試料と試験液を培養びんに入れ、一定温度下、閉鎖系で維持します。試料が微生物によって分解されるに伴い消費される酸素の量を、連続的に測定します(図2)。試料の生分解速度(酸素消費量、酸素消費率)が既知であれば、それに基づいて計算した濃度値と、同時に試験したブランク(試料なし)を差引いた酸素消費量の値から、生分解率(N)を算出することができます。試験液として無機塩溶液と活性汚泥を用いることにより、OECD 301C、OECD 301F、JIS S6050に合った試験ができます。また試験液として廃

表1 酸素消費量測定システムの主な仕様

名称	ターボメータシステム (大倉電気株式会社)
培養びん	容量500 mL (試験容量:500 mL) フーゴライム受皿付
測定点数	6点×4セット
測定レンジ	15, 30, 75, 150, 300 mg (50, 100, 250, 500, 1000 ppm)の5段階切換
設定温度範囲	5~40℃
スターター回転数	70~800 rpm



図2 酸素消費量の経時変化

水を用いれば、試料の廃棄生分解性を評価することも可能です。

おわりに

本システムで取得したデータは、生分解性を含む環境適合性を備えた新製品の開発、消費資材製品の付加価値の向上、いわゆる「濃度」や「やさしい製品」の価値の取得など、さまざまな目的に利用していただくことができます。本システムを用いた生分解性評価については担当者までお問い合わせください。

公益財団法人 JKA 2024年度
機械設備拡充補助事業



提供協力者
大阪産業技術研究所 森之宮センター
https://orist.jp/
〒536-8533 大阪市東淀川区森之宮1丁目6番50号
Phone: 06-6963-8781 (代表)06-6963-8782

発行日 2025年3月12日
作成者 環境部環境対策 機械材料・生物工学研究室 山中 義人
内容 環境部環境対策 機械材料・生物工学研究室 山中 義人
監修・生活材料研究 持続性研究部 川野 真太郎
監修・生活材料研究 環境工学研究部 田中 貴之 西井 才貴
E-mail: yamashita@orist.jp

No. 24-29万能材料試験システム (URL: <https://orist.jp/technicalsheet/24-29.pdf>)



Technical Sheet

No. 24-29

万能材料試験システム

キーワード：金属材料、プラスチック材料、複合材料、強度試験、荷重試験

はじめに

近年、金属材料やプラスチック材料ならびにこれらの複合材料などの各種材料において、高機能化にともなう強度や延性などの力学的特性に対する要求は高くなる傾向にあります。このため、一般的な万能材料試験機では性能が足りず、性能評価が難しくなるケースがしばしば生じており、高度な要求に応えることができる材料試験システムが必要とされています。

装置の仕様および機能

大阪産業技術研究所森之宮センターでは、公益財団法人JKAの2024年度公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業により、万能材料試験システムを導入しました(図1)。



図1 万能材料試験システムの外観

本システムは、試験機本体と各種ソフトウェア、恒温槽、ビデオ伸び計などから構成されます。その主な仕様は表1に示す通りです。

表1 万能材料試験システムの主な仕様

試験機本体	インストロン 68FM-100 (最大荷重容量:100 kN)
付属ロードセル	100 kN、10 kN、500 N
制御/解析ソフトウェア	インストロン Bluehill Universal (タッチパネル対応型)
恒温槽	インストロン 3119-608 (温度範囲: -150~600℃、 冷却には液体窒素を使用)
ビデオ伸び計	インストロン AVE2 (画像解析機能、横ひずみ測定機能付き)
接触式伸び計	ひずみゲージ式 GL 50 mm (-100~200℃)
引張試験用ジョグ	くさび型グリップ (100 kN用、-73~250℃) 空気圧式グリップ (10 kN用および1 kN用、 -20~100℃)
圧縮試験用ジョグ	上下円盤型圧縮盤 (100 kN用、直径150 mm)
曲げ試験用ジョグ	プラスチック試験用3点曲

例えば、図1はビデオ伸び計をセッティングした引張試験になります。また、高荷重の点曲げ試験モード時の様子もご紹介します。

このシステムでは、動画カメラを利用して、試験片の変形状況の動画と応力-ひずみ関係図を、試験後に動画付きの図表として出力することができます。図4~6は、応力-ひずみ関係図を用いた解析の様子、試験カメラを使用した場合のカメラによる温度分布表示の様子です。

またこのシステムでは、高荷重の全視野解析ができる、像相関法を用いた解析ソフトも可能です。

さらに、-150℃から600℃の温度範囲で試験が可能です。



図2 圧縮試験モード

4 事業内容についての問い合わせ先

団 体 名： 地方独立行政法人大阪産業技術研究所
(オオサカサンギョウギジュツケンキュウシヨ)

住 所： 〒594-1157
大阪府和泉市あゆみ野二丁目目7番1

代 表 者： 理事長 小林 哲彦 (コバヤシ テツヒコ)

担当部署： 森之宮センター 企画部 (モリノミヤセンター キカクブ)

担当者名： 部長 福原 知子 (フクハラ トモコ)

電話番号： 06-6963-8013

F A X： 06-6963-8015

E-mail： mori8181@orist.jp

U R L： <https://orist.jp/>