

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、潤滑油、洗浄剤、石けん・洗剤、化粧料、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2018年ごろに海洋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、海洋環境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、閉鎖系で攪拌します。試料が微生物によって分解されることに伴い消費される酸素の量を、連続的に測定します(図2)。試料の元素組成(炭素、水素、酸素などの含有比率)が既知であれば、それに基づいて計算した理論値と、同時に試験したブランク(試料なし)を差し引いた酸素消費量の値から、生分解度(%)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 K6950に沿った試験ができます。また試験液として海

表1 酸素消費量測定システムの主な仕様

| | |
|----------|---|
| 名称 | クーロメータシステム (大倉電気株式会社) |
| 培養びん | 容量 500 mL (試験液量 300 mL) ソーダライム受皿付 |
| 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℃ |
| スターラー回転数 | 70~800 rpm |



図2 酸素消費量の経時変化

水を用いれば、試料の海洋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、消費者向け製品の付加価値の向上、いわゆる“環境にやさしい製品”の認証の取得など、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

