

プラスチック原料の臭気評価

Evaluation of smell of materials of a plastic

身の回りの生活用品には、プラスチック加工製品や化成品が多く使われていますが、においに対する関心の高まりから、このような生活用品の異臭に対するクレームも発生しています。異臭発生の原因として、プラスチック原料中への異物混入も大きな要因ですので、原料の受入検査など品質管理が重要となっています。「FF-2A」では、「絶対値表現ソフト(ASmell2)」を用いて、においの質と

強さを表現することができますので、においの質や強さの変化で、このようなプラスチック原料への異物の混入評価を行うことが可能です。

ここでは、脱臭処理原料と未処理原料、および脱臭処理原料に未処理原料が1%、3%、10%、混入した原料をサンプルとして、化成品原料の臭気による品質評価を行った例をご紹介します。

Y. Aoyama

測定用サンプルの作製

Sample preparation

各サンプルについて、バイアル瓶(20mL)に2g分注して封入し、サンプルバイアルを調整します。各バイアル瓶は、バイアル用オートインジェクター「AOC-5000」のアジテーター内40にて40分加熱した後、すぐに測定を開始しました。なお、測定再現性を評価するため、各サンプルとも3本サンプルバイアルを用意して測定を行いました。

Table 1 サンプル名とその内容
Sample names and those contents

| サンプル名 | 内容 |
|-------|-----------------|
| 脱臭原料 | 脱臭処理した原料 |
| 混合1 | 脱臭原料に未処理原料1%混入 |
| 混合2 | 脱臭原料に未処理原料3%混入 |
| 混合3 | 脱臭原料に未処理原料10%混入 |
| 未処理原料 | 脱臭処理を行っていない原料 |

測定条件

Measuring conditions

バイアル中に作成したサンプルガスを測定する場合、シリンジ測定用のシーケンスを用います。今回は、「絶対値表現ソフト(ASmell2)」による解析を行うため、シリンジ測定用の「ASmell2解析用シーケンス」で測定を行いました。この測定シーケンスの主な測定条件を、Table 2に示します。

Table 2 ASmell2解析用測定条件
Measuring conditions for the ASmell2 analysis data

| 測定工程 | 条件 | 設定値 |
|----------------------|---------|----------|
| サンプリング | ガス注入量 | 2.5mL |
| ダイレクトモード測定 | 捕集管温度 | - |
| | 時間 | 120sec |
| ドライバージ | 捕集管温度 | 40 |
| | 時間 | 30sec |
| 捕集管モード測定 (加熱追い出し) | 捕集管昇温範囲 | 40 - 220 |
| | 時間 | 120sec |

解析

Analysis

解析には、各センサの最大ピーク値(最大変化値)を用います。

においの質と強さについては、「絶対値表現ソフト：スタンダードモード」により解析を行いました。なお、スタンダードモードで解析する場合は、予め9種類の基準ガスによる検量線データを測定し登録しておく必要があります。

解析結果

Results

Fig.1~Fig.3に、「絶対値表現ソフト」を用いた解析結果(3回のデータの平均値をプロットしています)を表示します。

Fig.1, Fig.2は、においの質として、基準9ガスに対する「類似度(基準ガスに対する質的な類似性を数値化したものでにおいの強さの情報は含みません)」と「臭気寄与(基準ガスに対するにおいの強さを鼻の感度に直し数値化したもの)を示します。Fig.1, Fig.2より、脱臭処理原料と未処理原料とがにおいの質がかなり異なり、その未処理原料の混入品はその混入比に応じて変化していることが分かります。また、Fig.3は、においの強さとして、各サンプルの臭気指数に相当する値(臭気指数相当値)を示します。この解析結果から、脱臭処理原料はにおいが弱く、未処理原料は強いことが分かります。混入品は、その混入比に応じて臭気指数相当値が変動していることが分かります。この解析結果から、原料への不純物の混入程度が評価でき、品質管理などで応用可能と考えられます。

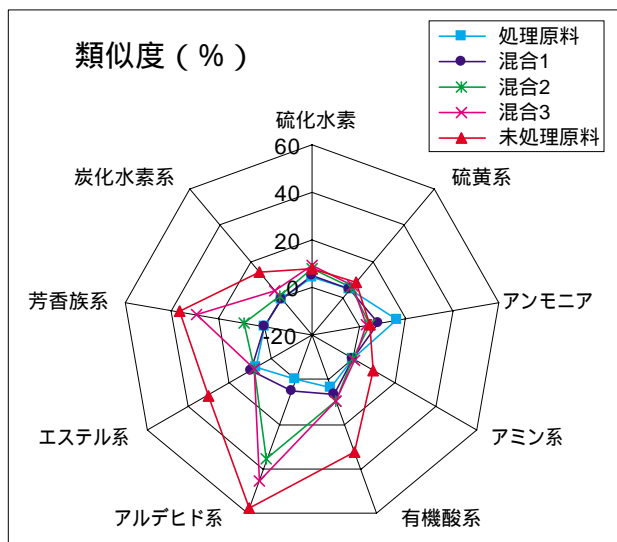


Fig.1 プラスチック原料の類似度の比較
Comparison of similarity indices to standard gases between materials of a plastic

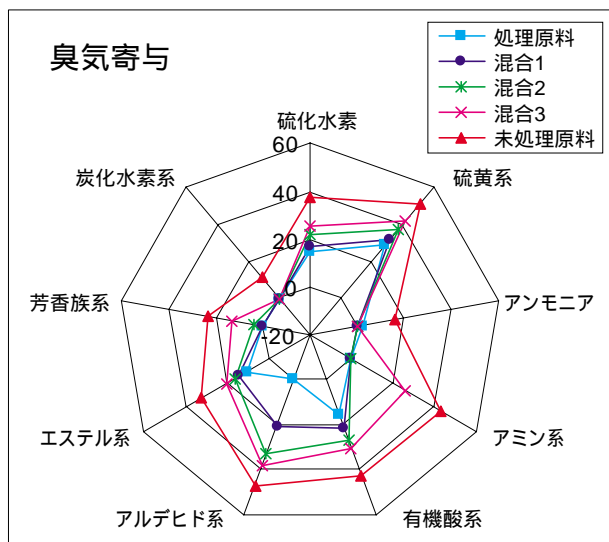


Fig.2 プラスチック原料の臭気寄与の比較
Comparison of strength of smell representation (analogue value of the odor index) projected to the standard gases between materials of a plastic

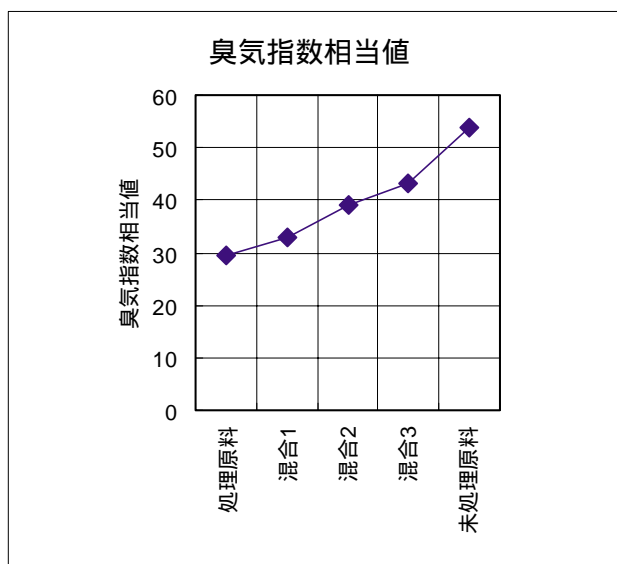


Fig.3 プラスチック原料の臭気指数相当値の比較
Comparison of analogue value of the odor index between materials of a plastic