

消臭処理を行ったプラスチック加工製品の 消臭効果の評価

Analysis and evaluation of smell of plastic products with deodorized treatment

近年、生活環境向上の要求が高まっている中、においについての関心も高まっています。身の回りの生活用品についても、プラスチック加工製品や化成品など材料由来のできれば抑えたい臭いがするような製品では、消臭処理や消臭加工などで臭いを減らす努力が行われています。「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消臭処理や消臭加工による消臭効果の評価を行うことができます。

ここでは、プラスチック加工製品の消臭加工処理の評価を、消臭加工処理品と未処理品を用いて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

サンプルバッグ (ポリエチレンテレフタレート製: 2L) の一部にカッターナイフで切れ目を入れ、そこから測定対象のプラスチック加工製品を入れます。テープで切れ目を塞ぎ、そのバッグを窒素ガスで充填し、密封し、室温下に1時間放置します。バッグ中に発生したこのヘッドスペースガスを用いて、別のサンプルバッグ中に窒素ガスで10倍希釈し、測定用サンプルガスを作製します。

測定条件

Measuring conditions

サンプルバッグ中に作製したサンプルガスを測定する場合、バッグ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、バッグ測定用の「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 1に示します。

なお、測定再現性を評価するため、同一サンプルバッグから4回連続して測定を行いました。

Table 1 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 | ガス吸引流量 | 165mL/min |
| | 時間 | 60sec |
| 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。4回測定のうち、初回のデータはばらつく場合がありますので、初回を除いた3回のデータを解析に用いました。

においの質と強さについては、「絶対値表現ソフト: スタANDARDモード」により解析を行いました。なお、STANDARD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より、一部の基準ガスの類似度が大きく変動し、においの質がやや異なることがわかります。Fig.2より、消臭加工処理品が全体的ににおいが弱くなっていることがわかります。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。今回の解析結果から、消臭加工処理により、においが減少したことがわかります。

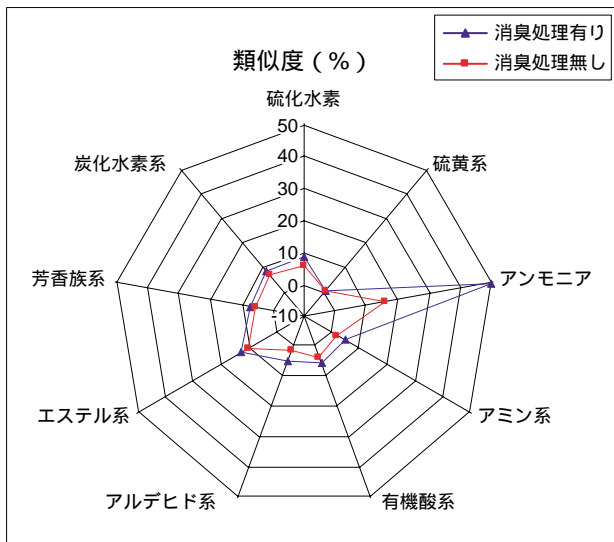


Fig.1 プラスティック加工製品の類似度の比較
Comparison of similarity indices to standard gases between plastic products

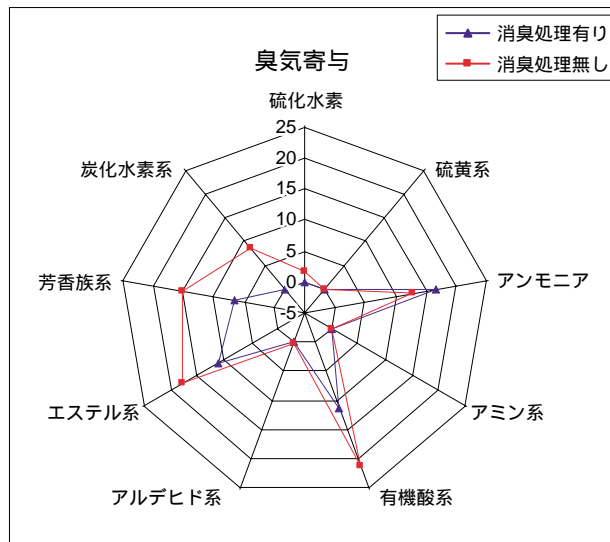


Fig.2 プラスティック加工製品の臭気寄与の比較
Comparison of strength of smell representation (analogue value of the odor index) projected to the standard gases between plastic products

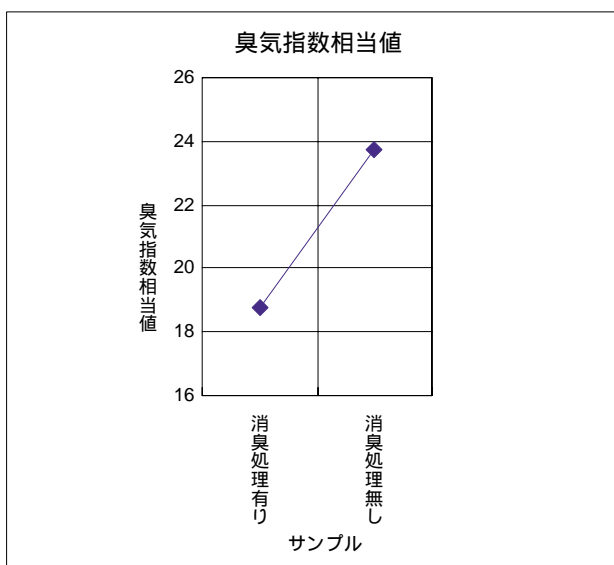


Fig.3 プラスティック加工製品の臭気指数相当値の比較
Comparison of analogue value of the odor index between plastic products