

Application News

No. F51

におい識別装置
Fragrance & Flavor Analyzer

ポリウレタンの臭気の比較

Comparison of The Smell of Polyurethane

近年、生活環境向上の要求が高まりの中、生活空間のにおいについての関心も高まっており、室内や自動車内のおいに対して気になる人が増えています。特に樹脂製品やその素材から発生するにおいの対策は、自動車メーカーや樹脂メーカーなどあらゆるメーカーにとって重要な課題となっています。

「FF-2020」では「絶対値表現解析」を用いて、基準のガスやにおいの比較として、サンプルのにおいの質と強さを数値で表現することができますので、サンプル間のにおいの違いを、数値やパターンの違いとして客観的に評価することが可能です。そのため、例えば、製品の低臭気化やにおいの改良の評価、また、メーカー別の製品の比較評価などへの運用も可能です。

ここでは自動車のシートを始め様々な用途の素材として使用されるポリウレタンの臭気の評価として、メーカーの異なるポリウレタン製品（スポンジ）について、そのにおいの強さや質の違い、製品間のにおいの類似性について高機能システムである FF-2020 S システムを用いて評価した例をご紹介します。

Y. Aoyama

測定用サンプルの作製

Sample Preparation

同じサイズに切ったポリウレタン製品をサンプルバッグ（ポリエチレンテレフタレート製：2L）に入れて、乾燥窒素ガスで充填、密封後、恒温槽（60℃）に1時間放置した後、室温下で1時間以上放置し、測定用サンプルガスを作製しました。

サンプル名

- A 社
- B 社
- C 社
- D 社
- E 社（抗菌処理）

測定条件

Measuring Conditions

FF-2020 S システムの「絶対値表現 ASmell」モードで測定を行いました。この測定モードの主な測定条件を Table 1 に示します。

Table 1 ASmell2 解析用測定条件
Measuring Conditions for the ASmell2 Analysis

測定工程	条件	設定値
サンプリング	センサ強度一定 測定強度値	1.9
ダイレクトモード測定	捕集管温度	-
	時間	66 sec
ドライパージ	捕集管温度	40℃
	時間	60 sec
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	30 sec

解析

Analysis

においの質と強さについては島津で選定した基準 9 ガスを用いる「絶対値表現解析：スタンダードモード」により解析を行いました。

製品間のにおいの類似性の比較評価については「絶対値表現解析：ユーザーモード」により解析を行いました。

解析結果

Results

Fig. 1 ~ Fig. 3 に「絶対値表現解析」を用いた解析結果を表示します。

Fig. 1 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）においの強さの情報は含みません）を示します。レーダーチャート上のパターン形状から、B 社と C 社はかなりにおいの質が似ており、その他の 3 社は、それぞれパターンが大きく異なり、においの質が独特であると考察されます。

Fig. 2 は、においの強さの予測値として、各サンプルの臭気指数に相当する値（臭気指数相当値）を示したものです。この 5 社の中では A 社と B 社はおいが強く、C 社と D 社はおいが弱い傾向となっています。B 社と C 社はおいの質は似ているが、強さが異なると考察されます。

Fig. 3 は、製品間のお互いのおいの類似性を、ユーザーモードを用いて評価した結果です。D社を基準とした軸上では、他の4社はすべて低い類似度しか示しませんので、D社はおいの質がかなり独特と考察されます。また、A社とE社も、それぞれを基準とした軸上でみると他社との類似度は

比較的低い値と示しますので、D社ほどではありませんが、おいの質は独特であると考察されます。一方、B社とC社は、それぞれ基準とした軸上でお互いに高い類似度を示していますので、Fig. 1と同様にこの2社のおいには似ていると考察されます。

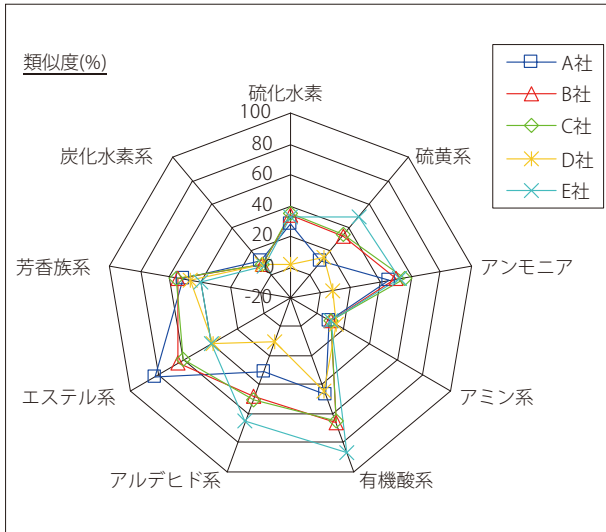


Fig. 1 ポリウレタンのおい質(類似度)の比較
Comparison of Similarity Indices to Standard Gases between The Smell of Polyurethane from Different Manufacturers

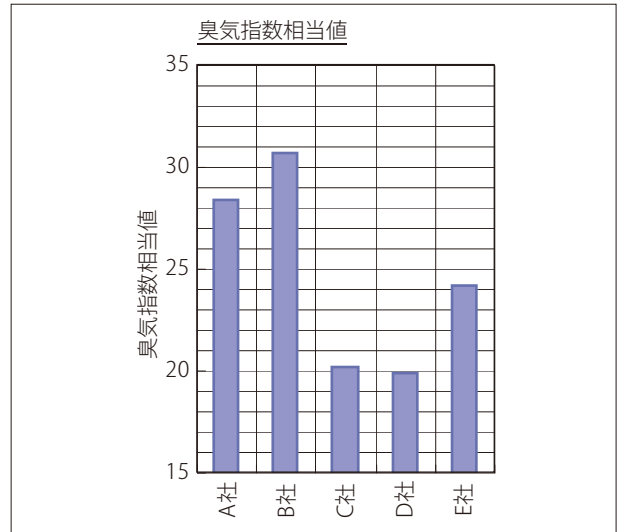


Fig. 2 異なるメーカーのポリウレタンのおい強さの比較
Comparison of Analogue Value of The Odor Index between The Smell of Polyurethane from Different Manufacturers

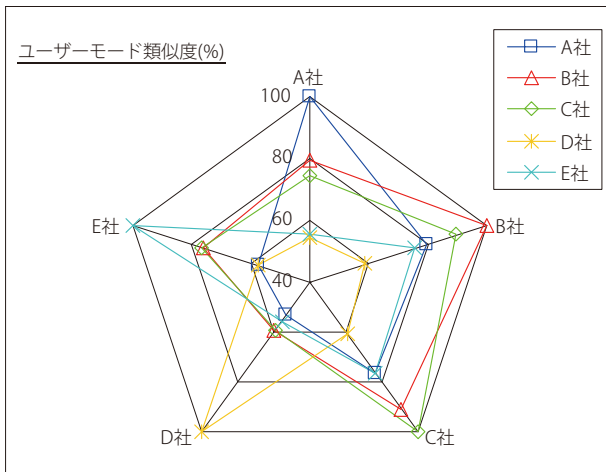


Fig. 3 異なるメーカーのポリウレタンのおい類似性評価
Evaluation of Similarity Indices to The Each Smell of Polyurethane from Different Manufacturers

なお、掲載データは参考データであり、保証を行うものではありません。