

食品劣化防止剤の効果の評価

Evaluation of Effect of Degradation Prevention Material of Food

食品や飲料において、その劣化や酸化を防ぐことは、その製品の商品力や、品質管理や賞味期限などにおいて非常に重要です。「FF-2A」では「絶対値表現ソフト (ASmell2)」を用いて、基準のガスやにおいとの比較として、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、食品や飲料の劣化状態や劣化防止剤

の効果の評価を客観的に示すことも可能です。

ここでは飲料製品に劣化防止剤を添加した場合の劣化防止効果を、添加品と未添加品とで劣化試験を行い、劣化試験前の製品に対するにおいの質や強度の変化の比較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

飲料製品10 mLをサンプルバッグ（ポリエチレンテレフタレート製：2 L）に入れて、窒素ガスで充填、密封後、室温下に2時間放置して、サンプルガスを作製します。（サンプルガスは別のサンプルバッグに移し変えて測定に使用しました。）

サンプル内容とグラフ中のマーカー

- ・劣化試験前の飲料 : 試験前
- ・劣化試験後の飲料
(劣化防止剤未添加) : 試験後
- ・劣化試験後の飲料
(劣化防止剤添加) : 試験後 (防止剤)

測定条件

Measuring Conditions

サンプルバッグ中に作成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 ASmell2 Analysis

測定工程	条件	設定値
サンプリング	ガス吸引流量	165 mL/min
	時間	60 sec
ダイレクトモード測定	捕集管温度	-
	時間	90 sec
ドライバージ	捕集管温度	40 °C
	時間	90 sec
捕集管モード測定 (加熱追い出し)	捕集管昇温範囲	40 °C - 220°C
	時間	120 sec

解析

Analysis

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。

サンプル間の臭気の類似性評価については「絶対値表現ソフト：ユーザーモード」により解析を行いました。なお、ユーザーモードで解析する場合は各サンプルの臭気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「絶対値表現解析ソフト」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）を示します。

Fig. 1より試験前と防止剤添加の試験後サンプルのにおいの質が類似し、防止剤未添加の試験後サンプルは他2点とにおいの質が異なることが分かります。

Fig. 2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。防止剤添加により劣化試験後のサンプルのにおいの強さの増加が抑えられる結果となりました。

Fig. 3は、各サンプルのお互いのにおいの質の類似性を、ユーザーモードを用いて評価した結果です。試験前サンプルとの類似性が、防止剤未添加に比べ添加剤添加のサンプルが高いことから、防止剤の添加によって、劣化試験後のサンプルのにおいの質の変化が抑えられる結果となりました。

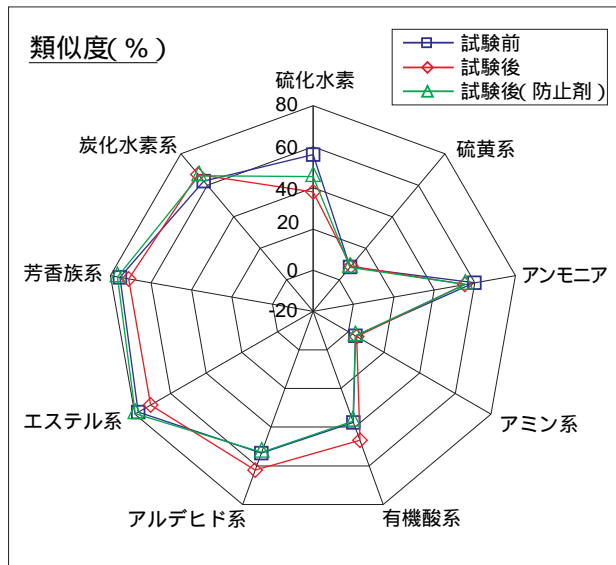


Fig. 1 飲料のにおいの質(類似度)の比較
Comparison of Similarity Indices to Standard Gases between The Smell of Drinks

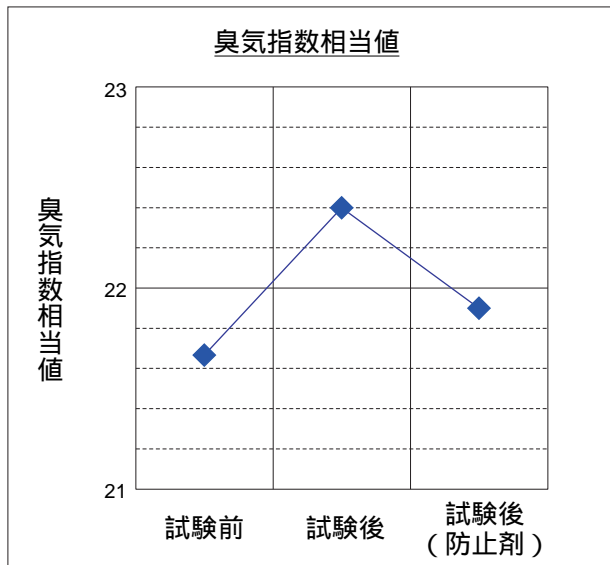


Fig. 2 飲料のにおいの強さの比較
Comparison of Analogue Value of The Odor Index between The Smell of Drinks

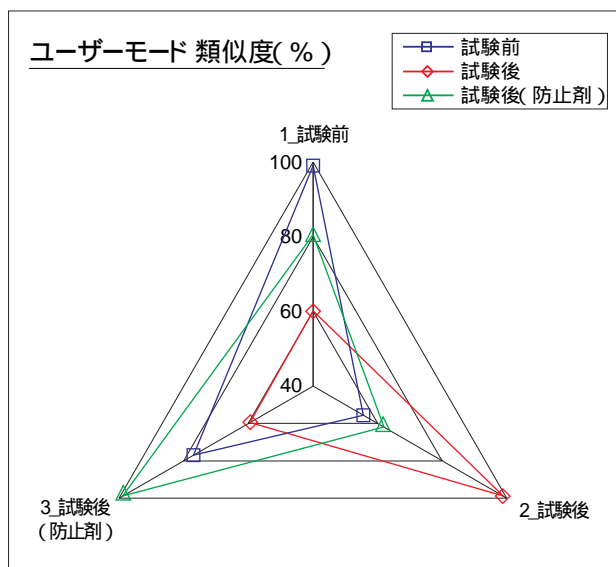


Fig. 3 各飲料のにおい質のお互いの類似性評価
Evaluation of Similarity Indices to Each Smell of Drinks

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。

初版発行：2010年7月

島津製作所 分析計測事業部
応用技術部

島津分析コールセンター

● 0120-131691(携帯電話不可)
● 携帯電話専用番号(075)813-1691

本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の会員制Web Solutions Navigatorで閲覧できます。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/solnavi/solnavi.htm>

会員制情報サービス「Shim-Solutions Club」にご登録ください。
<https://solutions.shimadzu.co.jp/>
会員制Webの閲覧だけでなく、いろいろな情報サービスが受けられます。