



Solvent-Assisted SBSE (SA-SBSE)による飲料中の 香気成分の網羅分析: 親水性/極性成分の回収率向上

キーワード

Solvent-assisted SBSE (SA-SBSE)、FLEX-Twister®、GC-MS、飲料、香気成分、親水性/極性成分

1. はじめに

スターバー抽出 (Stir bar sorptive extraction: SBSE)は、固相マイクロ抽出 (Solid phase microextraction: SPME)と同様に、Polydimethylsiloxane (PDMS)を仮想溶媒と見なした液-液分配/抽出の応用技術として開発されました [1]。SBSEでは、ガラス製の攪拌子に PDMSをコーティングした専用デバイス『GERSTEL Twister®』を用いるため、① 試料スケールのミニチュア化、② 簡易な操作、③ 抽出と濃縮を兼ねている、④ 省溶媒、⑤ 加熱脱着により抽出した全量をGC-MSに導入可能、など多くの利点があります。また、SPMEに比べるとPDMS抽出相の体積が 50 ~ 250 倍以上も大きいことから、試料相との相比を小さくして、分配比を改善することにより回収率の大幅な向上を実現しています。

PDMS抽出相は、比較的疎水性の性質を持つことから、水-オクタノール分配係数(K_{ow})の $\log K_{ow} > 3$ の成分には高い回収率(> 80 %)を示します。しかし、 $\log K_{ow} < 2$ の親水性/極性の成分については、原理的にも回収率が低い傾向があります [1]。そのため、SBSEの香気/匂い分析への応用では、比較的疎水性の成分を対象にすることが多く、テルペン/テルペノイド類、エステル類などの香気成分に加えて、ハロゲン化アニソール、2-メチルイソボルネオール、ジオスミン、脂肪族アルデヒド類などのオフフレーバー成分の超微量分析(ng/Lレベル)の報告があります [1]。

従来のSBSEでは難しかった親水性/極性成分の回収率を向上するため、2016年に有機溶媒で膨潤したPDMS抽出相を用いる Solvent-assisted SBSE (SA-SBSE)が開発されました [2] (特許出願

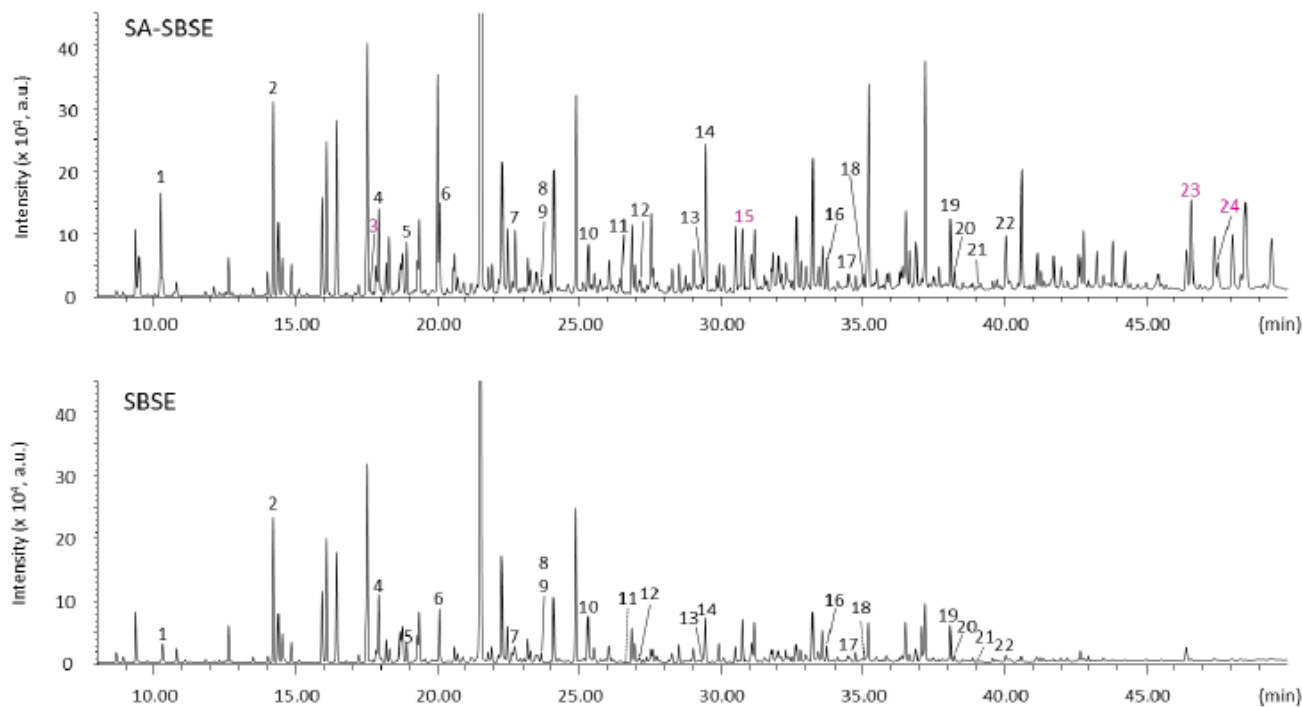


図-4 SA-SBSE-TD-GC-MSとSBSE-TD-GC-MSによる棒ほうじ茶の分析

(上) SA-SBSE, (下) SBSE 1. 1-Ethylpyrrole, 2. 2,5-Dimethylpyrazine, 3. **Methional**, 4. 2,3-Diethylpyrazine/2-Ethyl-3,5-dimethylpyrazine, 5. Acetylfuran, 6. Linalool, 7. Furanmethanol, 8. α -Terpineol, 9. γ -Hexalactone, 10. Methyl salicylate, 11. Cyclotene, 12. Guaiacol, 13. Maltol, 14. 2-Acetylpyrrole, 15. **Furaneol**, 16. 4-Vinylguaiacol, 17. Methyl anthranilate, 18. 2,6-Dimethoxyphenol, 19. Indole, 20. Coumarin, 21. 5-Hydroxymethylfurfural, 22. Vanillin, 23. **4-Hydroxybenzaldehyde**, 24. **Raspberry ketone** (赤字はSA-SBSEのみで検出した成分)

詳細については、バーチャルアプリケーションラボにユーザー登録の上、アプリケーションノート AN-J05/2020、及び SA-SBSEの製品 紹介をご覧ください

<https://gerstel.jp/Exhibition/>

GERSTEL

バーチャルアプリケーションラボ
開催中！

