

SBSE/SA-SBSE による香気/異臭成分の分析 その 1

- SPME/SPME Arrow との比較 -

キーワード

SA-SBSE、SBSE、SPME、SPME Arrow、香気/異臭成分、親水性/極性成分、回収率、定性情報

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、ガラス製の撹拌子に 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 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、主に疎水性成分の回収率の向上を実現しています。一方、SPME においても、抽出相の体積を適度に大きくした (~ 20 倍) SPME Arrow デバイスが開発されました。SPME Arrow では、矢じり状のロッドの外径が太いこと等により、専用の周辺オプションを必要としますが、主に疎水性成分の抽出率向上が期待できるため注目を集めています。しかし、親水性/極性の成分については {例えば、水-オクタノール分配係数 (K_{ow}) の $\log K_{ow} < 2$ }、相比の改善による回収率の向上には原理的に限界があり、どちらの手法においても回収率が低い傾向があります [1]。

従来の SPME や SBSE では難しかった親水性/極性成分の抽出率を向上するため、2016 年に有機溶媒で膨潤した PDMS 相を用いる Solvent-assisted SBSE (SA-SBSE) が開発されました [2] (特許登録済)。SA-SBSE では、ジクロロメタン、エーテル等で PDMS を膨潤することにより、その極性と体積を変化させ、疎水性成分との親和性を保ったまま親水性/極性成分の抽出率を向上することが可能です。本報告(その 1) では、SBSE/SA-SBSE による ① 水中のモデル香気/異臭成分の回収率、及び ② ほうじ茶中の香気成分の抽出率について、SPME、SPME Arrow との比較を行った例を紹介します。また、続報(その 2) では、ワイン中の微量香気/異臭成分に SBSE/SA-SBSE を適用した例を紹介します。SBSE/SA-SBSE の詳細について

GERSTEL Application Note No. AN-J03/2022

詳細については、GERSTELバーチャル匂い分析ラボにユーザー登録の上、アプリケーションノート AN-J03/2022 をご覧ください。

GERSTEL

MAKING LABS WORK

バーチャル匂い分析ラボ

