

多検体自動固相抽出装置(ST-R100)による ペットボトル飲料中の人工甘味料分析

はじめに

近年、健康志向の高まりに伴い、清涼飲料水や菓子類、調味料など様々な食品に人工甘味料が使用されており、食の安全を守るための管理体制維持と、現場の省力化を同時に実現するためには、分析工程の自動化による合理的なアプローチが極めて有効です。本アプリケーションでは、前処理操作の時間短縮と簡便化を目的として多検体自動固相抽出装置ST-R100を用いた分析を紹介します。

対象化合物

アセスルファムK	サッカリン	アスパルテーム	ズルチン	アドバンテーム アシッド	アドバンテーム	ネオテーム
		LogP: -2.7 pKa: 7.87	LogP: 1	LogP: -0.1		LogP: -0.1

NLM. PubChem. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>, (参照 2026-04-21)

実験方法

- 試料：市販ペットボトル飲料
(乳酸菌飲料、リンゴジュース、コーラ、ジンジャーエール)
- 添加濃度（試料中）：10 ppm(10 mg/L)
- 最終バイアル中濃度：10 ppm
- 定量用検量線：1点：10 ppm 絶対検量線

測定条件

HPLC：Prominence-i (島津製作所)
カラム：Inertsil ODS-3
(内径4.6 mm×長さ150 mm×粒径5 μm) (GLサイエンス)
移動相：A) 5 mM 酢酸アンモニウム緩衝液、B) メタノール
グラジエント条件：B.Conc 0 % (0 min)→50 % (6.25 min)
→90 % (10-12.5 min)→10 % (12.51-15 min)
カラム温度：40 ℃
流速：2.0 mL/min
検出器：UV
測定波長：210 nm, 230 nm
注入量：20 μL

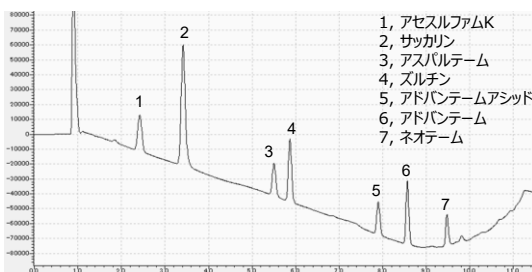


図1 10ppm標準溶液のクロマトグラム (UV210nm)

前処理フロー

【精製】

約40分/20検体

Smash-SPE PBX-2 mg

Smash-SPE WAXs-2 mg

負荷[保持] サンプル 100 μL
(試料に標準液を添加したもの)

洗浄 0.01% HCl 100 μL

溶出 0.1% NH₃ 含有 MeOH-W(4/1) 50 μL

溶出：メタノール 50 μL

添加：0.1% 酢酸 20 μL

測定 (HPLC)

PBX：スチレンビニルベンゼン親水性/疎水性
WAXs：弱陰イオン交換

結果

多検体自動固相抽出装置ST-R100を用いて市販のペットボトル飲料に7種類の人工甘味料を試料中10ppmとなるように標準溶液を添加して添加回収試験を行った。いずれの成分においても良好な回収率、再現性（表1）が得られた。

表1 添加回収試験結果

添加濃度：試料中0.01g/L、併行数n=5

	乳酸菌飲料		リンゴジュース		コーラ		ジンジャーエール	
	回収率(%)	RSD(%)	回収率(%)	RSD(%)	回収率(%)	RSD(%)	回収率(%)	RSD(%)
アセスルファムK	86	3.2	77	2.7	77	3.4	85	2.2
サッカリン	97	5.5	103	5.7	85	10.0	101	3.5
アスパルテーム	98	2.6	97	3.4	85	7.9	88	1.9
ズルチン	117	2.9	113	3.3	110	7.5	117	1.6
アドバンテームアシッド	107	2.8	103	4.0	85	7.7	102	2.3
アドバンテーム	124	2.5	129	3.4	101	9.1	115	2.0
ネオテーム	119	7.3	113	4.1	100	9.4	109	2.4



多検体自動固相抽出装置
ST-R100
for Smash-SPE

Sample



Information

日本食品化学学会
第32回総会・学術大会
講演要旨集p.82

「自動固相抽出装置を用いた食品中人工甘味料分析法の開発」

小西賢治, 川上正美, 島三記絵, 佐々野僚一
株式会社アイスティサイエンス

Key Word

固相抽出
人工甘味料
自動前処理装置

AiSTI SCIENCE

Product

ST-R100
Smash-SPE PBX
Smash-SPE WAXs



株式会社アイスティサイエンス

www.aisti.co.jp

お問い合わせ先

TEL. 073-475-0033

E-Mail: as@aisti.co.jp

多検体自動固相抽出装置

Multi-sample automatic Solid Phase Extraction device

速さ×多検体

手作業の『遅さ』も『コンタミリスク』も、
まとめて解決。

4 検体同時
自動抽出



自動化で安定した抽出
再現性の高い結果を実現し、
人手によるバラつきを低減

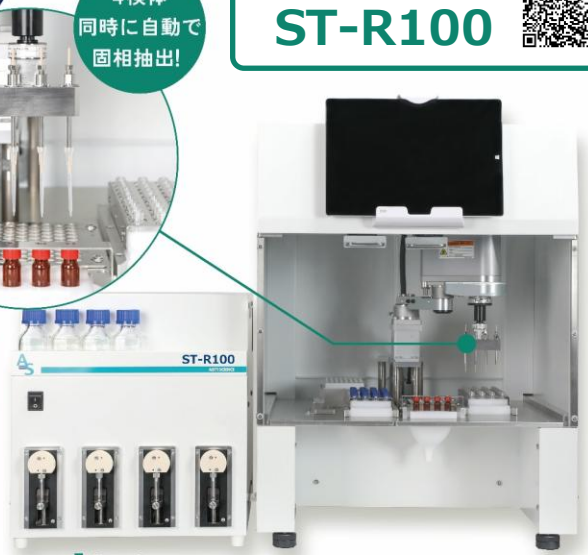


分析効率が大幅に向上
自動化により分析プロセスを
最適化

4検体
同時に自動で
固相抽出!

製品情報

ST-R100



ST-R100

導入メリット

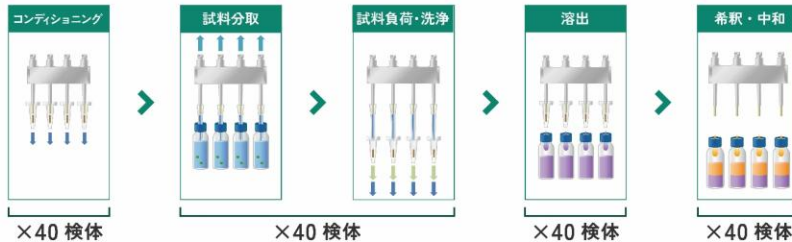
- ✓ 4連ノズルによる多検体同時処理
- ✓ 小型固相(Smash-SPE)で溶媒使用量を削減
- ✓ 固相連結による多段精製処理が可能
- ✓ タッチパネルで直感的な操作
- ✓ 工程ごとにまとめて通液して高速処理
- ✓ 固相脱水誘導体化法 (SPDhD) 対応

対象項目

- ・ 食品添加物
- ・ 農薬
- ・ 簡易精製

各工程ごとをまとめて処理(溶媒置換を最小限に)

● 製造工程の一例



Smash-SPE

固相充填量の少量化

ストレート構造
・ 試料や溶液がスムーズに流れる
・ 通気乾燥が早い

連結可能
・ 簡単に連結が可能
・ 連結により多段精製処理が可能



※原寸大



固相誘導体化法



40 検体 / 1 時間

※処理時間はメソッドによって異なります。



弊社HPにて最新情報順次公開
<https://www.aisti.co.jp/>



アプリケーション



学会発表



技術資料



動画説明

アイスティサイエンス

