

アジレントサンプル前処理ワークベンチを使用した QC テストの自動化

品質管理



正確でエラーのない QC サンプル前処理を実現する 使いやすく、高い信頼性を誇る Agilent 7696A サンプル前処理ワークベンチ

標準物質のキャリブレーションが正確で、信用できることは、GC/MS 分析を実施しているすべてのラボに不可欠です。ULTRA Scientific 社は、正確性と信頼性を保証します。また、現在は ISO Guide 34 の遵守を証明するために、厳しい QC (品質管理) 手順を実行して、認証標準物質を提供しています。

ULTRA Scientific の手順では、混合標準試料中の各化合物が均質であることを監視し、その濃度が正しいことを確認するために、分析するサンプルをランダムに選択する必要があります。標準試料中の成分濃度の決定には、各成分の検量線を作成してキャリブレーションします。キャリブレーションには、精密な希釈に加えて内部標準の添加を必要とします。規定量の内部標準物質をランダムに選ばれた各バイアルに加えます。バイアル内の各標準物質の正確な濃度は、標準物質のピーク面積と内部標準のピーク面積比を GC で測定することによって得られます。この面積比をキャリブレーションで得られる同じ面積比と比較します。キャリブレーションの面積比は、一連の QC 手順の始めに測定され、濃度既知であるその成分は、パッケージの標準試料に含まれます。これにより、バイアル中の化合物濃度を非常に高い確度で測定した結果が得られます。

これまで ULTRA Scientific では、ピペットを使用して内部標準を手動で処理することにより、この QC 手順を実行していました。先ごろ、ULTRA Scientific は、揮発性と半揮発性の両方を含む混合物を使用して、Agilent サンプル前処理ワークベンチによるピペット操作の自動化をテストしました。ほとんどの場合、ワークベンチによる処理は手動による処理と同じか、それを上回る正確さを示しました。内部標準を加えるときにワークベンチがバイアルシールに穴を開けるにもかかわらず、この結果は揮発性標準物質の混合試料の場合にも当てはまりました。

サンプル前処理ワークベンチは、製造環境における QC といった、正確で信頼性の高いピペット操作が必要なアプリケーションの自動化にとって非常に有益なツールです。

この実験は、ULTRA Scientific の Scott A. Lorimer 氏とアジレントの Jared Bushey が共同で実施したものです。

主な利点

- 手動による前処理では防げないエラーの可能性を排除
- 手動メソッドと同じか、それを上回る正確性
- ワークベンチに QC 用メソッドを保存できるので、迅速なアクセスが可能
- 覚えやすい、ユーザーフレンドリなテンプレートを使用したソフトウェア
- サンプルの追跡が容易なバーコード機能



アジレントワークベンチで QC サンプルを生成するために使用したメソッド

メソッドの手順

- 315 µL の塩化メチレン (標準試料 A) またはメタノール (標準試料 B) を、バックタワーの空バイアル 1 に加えます。
- 35 µL のサンプルをフロントタワーの空バイアル 1 に加えます。
- 35 µL のピフェニル (標準試料 A) またはフルオロベンゼン (標準試料 B) を内部標準としてフロントタワーの空バイアル 1 に加えます。
- 空バイアル 1 を、ミキサーを使用して 2000 RPM で 5 秒間、両方向に 2 サイクル撹拌します。
- 空バイアル 1 に "Results (結果)" のフラグを付けます。

ワークベンチの構成

フロントインジェクタのシリンジサイズ	100 µL
リアインジェクタのシリンジサイズ	500 µL
バーコードヒーター	50 °C

QC サンプルの各対象化合物の量の計算に使用した式：

$$\left(\frac{\left(\frac{\text{標準試料成分の面積}}{\text{内部標準の面積}} \right)_{\text{サンプル}}}{\left(\frac{\text{標準試料成分の面積}}{\text{内部標準の面積}} \right)_{\text{キャリブレーション}}} \right) \times (\text{内部標準の濃度})_{\text{サンプル}}$$

生産品から取り出したバイアルの QC の正確性の結果*

標準試料 A

標準試料成分	手動による 差違 (%)	ワークベンチ による差違 (%)
2-ピコリン	-1.1960	0.6202
アセトフェノン	-3.2765	0.3384
N-ニトロソピペリジン	-3.3925	-2.6848
a,a-ジメチルフェネチルエチルアミン	0.9115	1.0354
N-ニトロソジ-n-ブチルアミン	-0.2920	0.2560
1,2,4,5-テトラクロロベンゼン	-0.8785	0.8129
1-クロロナフタレン	9.4015	0.1805
ペンタクロロベンゼン	-2.2000	0.7535
ジフェニルアミン	-0.0380	-0.4711
フェナセチン	-2.1165	2.0917
4-アミノピフェニル	-9.6435	5.1187
ペンタクロロニトロベンゼン	-2.5130	1.0443
プロナミド	-3.7865	2.5000
p-(ジメチルアミノ)アゾベンゼン	2.1465	3.1419
7,12-ジメチルベンズ [A] アントラセン	-1.5785	0.0849
3-メチルコラントレン	1.6965	-0.4717
ジベンズ [A,J] アクリジン	2.2478	1.7602

* 正確性は、サンプルに含まれることが確認された特定の対象化合物の量と、キャリブレーションの測定データに基づいて存在するはずの量の差 (%) として定義されます。

標準試料 B

標準試料成分	手動による 差違 (%)	ワークベンチ による差違 (%)
1,1-ジクロロエテン	-7.7578	-1.0566
trans-1,2-ジクロロエテン	-1.4115	-3.8288
cis-1,2-ジクロロエテン	3.0163	-1.6658
ベンゼン	3.1771	-0.5289
トリクロロエテン	3.2273	-5.9651
cis-1,3-ジクロロプロペン	5.7795	-4.1192
トルエン	4.5507	-1.5242
trans-1,3-ジクロロプロペン	6.4737	-2.8953
テトラクロロエテン	4.1876	-4.7692
クロロベンゼン	7.0025	-1.8823
エチルベンゼン	6.4856	-0.9086
m- および p-キシレン	6.5132	-1.9300

ホームページ：

www.agilent.com/chem/jp

カスタムコンタクトセンタ：

フリーダイヤル **0120-477-111**

本資料に記載の情報は、予告なしに変更されることがあります。

