



PRODUCT GUIDE

201008

InGuardインライン試料前処理カートリッジ

【はじめに】



InGuard™シリーズの試料前処理カートリッジは、イオンクロマトグラフィー (IC) のアプリケーションで問題となることの多い、陽イオン (遷移金属を含む)、陰イオン、疎水性物質といった夾雑物を除去するためのカートリッジです。オートサンプラーとIC装置のインジェクションバルブとの間に、InGuardカートリッジを取り付ければ、迅速かつ簡単に、インライン自動試料前処理をおこなうことができます。

【InGuard試料前処理カートリッジを使用したインラインでの自動試料前処理】

- ・手作業による試料前処理の手順を省きます。
- ・分離カラムの耐用時間を延ばします。
- ・主なマトリックスの干渉を解消します。

【便利で使いやすい設計】

試料は自動的に処理されます。ループに導入された試料は、(1本以上の)InGuard カートリッジを通過し濃縮カラムに送られると、分析の準備が整います。処理対象の試料の化学的性質と種類により、カートリッジを再生使用することもできます。

フッティングでICシステムに簡単かつ確実に取り付けられ、液漏れしにくい設計です。また、溶離液と樹脂との接触面が最大になるように、試料を分散させるためのフィルタープリントが付いています。カートリッジのハードウェアは、マトリックスを除去すべきアプリケーションにおいて最良の性能を発揮できるように最適化されています。

InGuard 試料前処理カートリッジは、多様な充填剤を取り揃えています。表1にInGuard シリーズのラインナップと代表的なアプリケーションを示します。

カートリッジは、取り除く夾雑物の特性に応じて、単独で使用するか複数本を直列接続します。



図1. InGuard カートリッジの外観

InGuardに充填されている樹脂はディスポーサブルの前処理カートリッジOnGuard IIに充填されている樹脂と同じものです。

表1. InGuardカートリッジの化学的性質と代表的な用途

カートリッジ	官能基	交換容量 (meq/カートリッジ)	反応の種類	用途の例
Ag	Ag ⁺ 型スルホン基	5~5.5	イオン交換	共沈によるハロゲン化物の除去
H	H ⁺ 型スルホン基	5~5.5	イオン交換	アルカリ土類金属と遷移金属の除去、塩基性試料のpH調整
Na	Na ⁺ 型スルホン基	5~5.5	イオン交換	アルカリ土類金属と遷移金属の除去
HRP	親水性ジビニルベンゼン	樹脂2 g	吸着作用、 π - π 結合	疎水性物質、アゾ色素、およびシアノ基を持つ物質の除去
Na/HRP	二官能基性	50 % Na / 50 % HRP	イオン交換 (Na) と吸着作用	Ca ²⁺ (Na) と脂質 (HRP) を乳製品から除去

【カートリッジのハードウェアの優れた構造と設計】

InGuardカートリッジは、図1 に示すように、10-32 規格のフ

【マトリックス(夾雑物)の問題の解決】

InGuard Ag

次の物質の除去に使用します。

- ・塩化物
- ・臭化物
- ・ヨウ化物

InGuard Ag カートリッジには、銀型のスチレン系スルホン酸樹脂が充填されています。OnGuard II Ag カートリッジの樹脂と同じ樹脂です。InGuard Agは、塩化物、臭化物、ヨウ化物を除去します。InGuard Agカートリッジを使用するときは、その後に、銀イオン残渣除去のために InGuard H カートリッジかInGuard Naカートリッジを接続します。

図2 の分離では、InGuard Agカートリッジにより 1.6 %塩水の試料から塩化物を除去した後、InGuard Na カートリッジにより銀イオン残渣を除去しています。サプレッサ方式電気伝導度検出法を併用したイオン交換クロマトグラフィーによる分析は、ベースラインレベルが低く、塩化物マトリックスから亜硝酸塩、硝酸塩、および硫酸塩を良好に分離します。

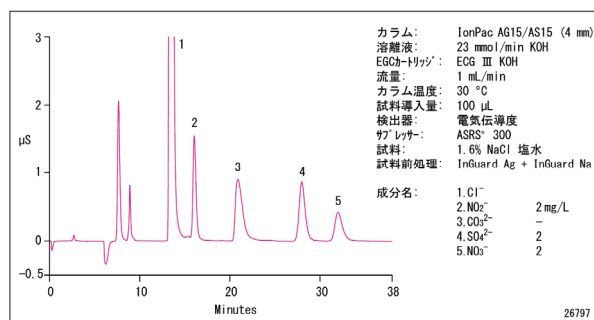


図2. 1.6 % NaCl 塩水中のNO₂⁻、NO₃⁻、SO₄²⁻硫酸塩各2 ppmの分析(InGuard Agカートリッジと InGuard Naカートリッジを用いたオンライン試料前処理を併用)

InGuard H

次の物質の除去に使用します。

- ・アルカリ土類金属
- ・遷移金属
- ・強アルカリ性物質

InGuard H カートリッジにはヒドロニウム型のスチレン系スルホン酸樹脂が充填されています。OnGuard II H カートリッジの樹脂と同じ樹脂です。この樹脂は、カルシウムや遷移金属などの多価陽イオンに対して非常に高い選択性を示します。

InGuard H は、高濃度のアルカリ土類金属や遷移金属を取り除くのに最適です。また、水酸化ナトリウムや炭酸ナトリウムといった強アルカリ性の試料の中和にも使用できます。

InGuard H により pHを下げた後、試料を炭酸除去用デバイスCRD 200に通すことで、CO₃²⁻の濃度を非常に低いレベルまで低下させることもできます。

InGuard Na

次の物質の除去に使用します。

- ・アルカリ土類金属
- ・遷移金属

InGuard Na カートリッジにはナトリウム型のスチレン系スルホン酸樹脂が充填されています。InGuard Na を使用すれば、試料を酸性化させることなく、試料マトリックスから高濃度のアルカリ土類金属や遷移金属を除去します。この化学的屬性により、NO₂⁻ など酸に不安定な測定成分を良好に回収することができます。この樹脂は、カルシウム、マグネシウム、遷移金属などの多価陽イオンに対して非常に高い選択性を示します。

InGuard HRP

次の物質の除去に使用します。

- ・有機化合物（全乳から脂質を除去する処理など）

InGuard HRP カートリッジには、基材にジビニルベンゼンを使用した親水性の逆相樹脂が充填されています。充填剤が親水性であるために、100 %水系の試料でも性能を低下することなく前処理することができます。InGuard HRP は、幅広い疎水性を持つ有機化合物のマトリックスを除去します。

InGuard Na/HRP

次の物質の除去に使用します。

- ・アルカリ土類金属
- ・遷移金属
- ・有機化合物

InGuard Na/HRP カートリッジには、ナトリウム型のスルホン化樹脂とHRP 樹脂を混合した充填剤が使用されています。このため、試料から遷移金属を含む陽イオンと有機物を除去する二重の機能が得られます。このカートリッジは、陰イオン分析の前に、食品などの試料から他種類の夾雑物を除去することを目的として設計されています。

【最適なシステム構成】

通常は前処理したあと、前処理済みの試料を濃縮カラムに通してトラップすることで、前処理効率を最大限にすることができます。このため、通常システムにバルブやポンプを増設する必要があります。(図3)

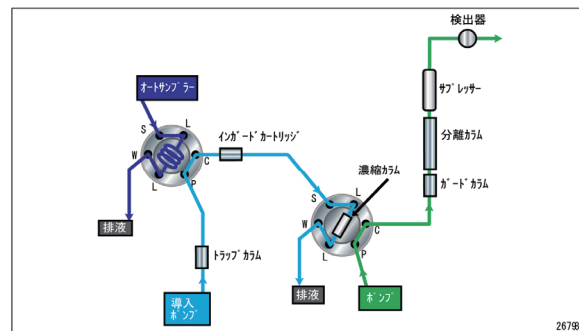


図3. 最適なシステム構成(1): 6方バルブ2個とポンプ2台

図4 の配管接続は、図3 の2 番目の6 方バルブを10 方バルブに替えたものです。この構成では、ハロゲン化銀(マトリックス中のハロゲン化物を除去する際に生成される共沈物)の再溶解が大幅に抑えられます。InGuard Ag カートリッジの使用時にはこの構成をお勧めします。図5 に示した構成は、硫酸塩のブランク値を最小限に抑える目的で使用されます。

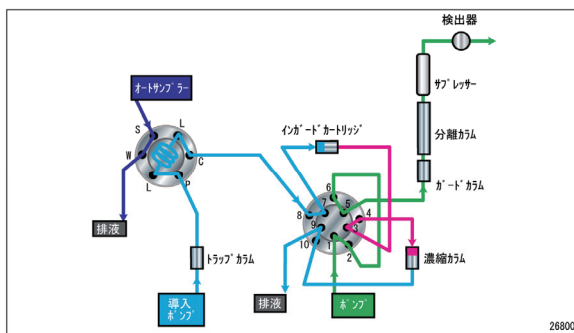


図4. 最適なシステム構成(3): 6方バルブ1個、10方バルブ1個、およびポンプ2台、ストップフロー装置付き

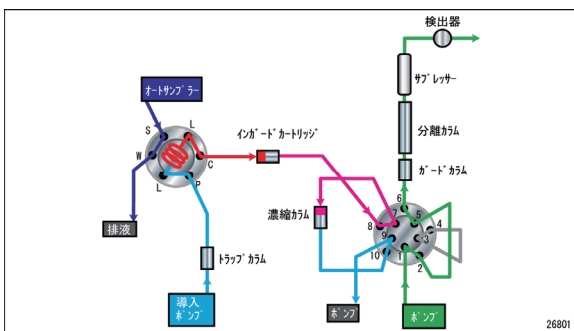


図5. 最適なシステム構成(4): 6方バルブ1個、10方バルブ1個、およびポンプ2台、連続洗浄機能付き

Passion. Power. Productivity.



日本ダイオネクス株式会社

URL <http://www.dionex.co.jp>

- 本 社 大阪市淀川区西中島6-3-14 (〒532-0011) TEL(06)6885-1213 FAX(06)6885-1215
- 東 京 支 社 東京都荒川区東日暮里5-17-9 (〒116-0014) TEL(03)5850-6080 FAX(03)5850-6085
- 名古屋営業所 名古屋市中村区名駅3-16-3 (〒450-0002) TEL(052)571-8581 FAX(052)571-8582
- 大阪営業部 大阪市淀川区西中島6-3-14 (〒532-0011) TEL(06)6885-1335 FAX(06)6885-1215
- 九州営業所 福岡市博多区祇園町1-28 (〒812-0038) TEL(092)271-4436 FAX(092)262-0737

テクニカルサポートセンター フリーダイヤル ☎ 0120-177-611
Dionex Technical Support Center (TSC) FAX 06-6195-1710

[受付時間] 9:00~17:00 (土日祝日、弊社休業日を除く)
(操作方法、アプリケーション、トラブルなどの技術的なお問合せ)