

Biotage

スケールアップソリューション

金属捕集



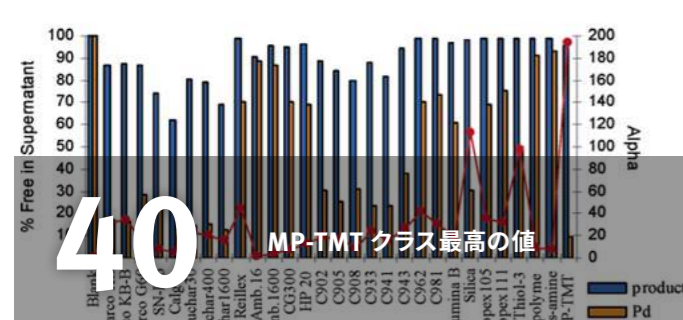
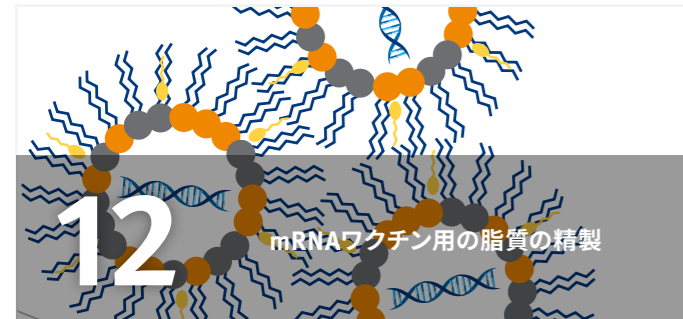
目次

- 1 Biotageとは
- 2 Biotageの世界
- 4 規制と品質

フラッシュ精製

- 8 フラッシュ精製
- 10 Biotageフラッシュ精製プラットフォーム
- 13 フラッシュ精製事例のハイライト
- 15 フラッシュ精製事例のハイライト
- 16 Biotage® Selekt
- 18 Isolera™ LS
- 20 Biotage® Flash 75
- 22 Biotage® Flash 150
- 24 Biotage® Flash 400
- 26 UVモニター
- 28 精製カラム
- 32 スケーリングカラム

ハイライト



金属捕集

- 36 金属捕集
- 41 金属捕集事例のハイライト
- 42 金属捕集ツールキット
- 44 Biotage金属スカベンジャー

試薬とスカベンジャー

- 48 反応への試薬の効率的なデリバリー
- 51 試薬とスカベンジャー

スケールアップとメソッド開発のリソース

- 58 スケールアップとメソッド開発のリソース
- 64 サービスソリューション
- 66 Ordering Information

Biotageとは

Biotage社は、社会の問題解決に取り組んでいるグローバルなインパクトテック企業です。創薬開発、分析試験、水質・環境試験の分野において、ワークフローソリューションと製品をお客様に提供しています。

Biotage社は、「HumanKind Unlimited」の理念で、世界をより健康に、より緑豊かに、よりクリーンにすることを目標に、持続可能な科学に貢献しています。当社の顧客は、製薬、バイオテクノロジー、医薬品開発受託、医薬品製造受託、臨床、法医学、学術研究に加え、食品安全、浄水、環境の持続可能性に焦点を当てた組織など、幅広い市場セグメントに及んでいます。Biotage社は、スウェーデンのウプサラに本社を

置き、全世界で約485名の従業員を擁しています。グループの2020年の売上高は1,092百万スウェーデンクローナ（約131億円）で、当社製品は70か国以上で販売されています。Biotage社の株式（BIOT）は、NASDAQストックホルムのミッドキャップセグメントに上場しています。



規制と品質

プロセスで使用される装置は、信頼性、再現性、堅牢性、トレーサビリティに優れていることが重要です。Biotage社は、サプライヤーや国際的に認められている数多くの団体と協力し、スケールアップ製品において、基準となる品質とコンプライアンスのグローバルスタンダードとなりました。

持続可能性



Biotage社では、サステナビリティが事業の最前線にあります。当社の理念「HumanKind Unlimited」は、世界の健康増進のために努力するという当社の意欲を明示しています。製品開発に尽力する一方で、廃棄物や排出物、それらが環境に与える影響についてもモニタリングしています。社会的な観点からは、従業員の働きがい、労働環境、やりがいのある労働条件の確保を重視しています。国際的な観点からは、世界人権宣言を支持し、行動規範を通じてステークホルダーとの交流が世界人権宣言の原則に則って行われることを保証しています。当社は、納税、多様性、労働機会、公正な競争、消費者保護、製品の安全性などを通じて、汚職撲滅や地域社会の発展に向けた取り組みを全面的に支援しています。世界的には、企業が持続可能性と社会的責任を果たすことを奨励する国連グローバル・コンパクトに署名しています。



SDSサポート

Biotage社の試薬やスカベンジャーは、ISO9001:2008に準拠した施設で製造されています。各材料はロットおよびロットで管理し、完全なトレーサビリティを実現しています。製品は数kg単位ですぐに購入でき、分析証明書、抽出物、化学物質の充填容量、ロット情報、バッチの同一性と整合性、MSDS/SDS、取扱説明書からなる包括的な規制適格性評価サポートパッケージが用意されています。Biotage社は、これらの製品をさまざまなプロセスで効率的に使用していただくために、幅広い技術サポートを提供することができます。



環境認定

Natural Resources Wales、Environmental Permit Regulations 2010、登録番号EPR/DP3832EF

私たちが共有する環境を守ることは、従業員、お客様、その他のステークホルダーと同様に、Biotage社にとっても基本的なことです。Biotage社は、The Environmental Permitting (England & Wales) Regulations 2010に基づき、Natural Resources Walesから環境認可を取得しています。当社の登録番号はEPR/DP3832EFです。

品質保証



ISO 9001:2008

Biotage社は、世界的に有名な英国規格協会ISO9001:2008規格（登録番号FM31206）に認定されており、その範囲は「サンプル前処理および精製製品用の吸着剤および樹脂材料の設計と製造。ラボラトリーオートメーション機器の製造。」と定義されています。品質は、当社の日々の原則と実践に組み込まれています。2015年は、このISOの認定を20年以上保持することになり、品質への取り組みにおいて節目となる年でした。Biotage社の製品はすべて、コントロールされた環境で製造されています。消耗品はロットで管理してトレーサビリティを確保し、装置は必要に応じてASME、TUV、CE登録が行われます。



ISO14001:2004

Biotage社は、英国規格協会ISO14001:2004規格（登録番号EMS640981）にも認定されており、その範囲は「サンプル前処理および精製製品用の吸着剤および樹脂材料の設計と製造。ラボラトリーオートメーション機器の製造。」と定義されています。責任を持ってしっかりと役割を果たすことは、当社にとって重要なことです。ISO14001:2004への登録は、当社の業績とすべての未来へのコミットメントにおける新たなマイルストーンとなりました。

不純物と化学物質の管理



TSE/BSEに関する声明

Biotage社の消耗品であるポリスチレン骨格樹脂材料とシリカ系製品は、すべて石油系化学物質または無機塩から製造されています。原材料はトレーサビリティが確保されており、動物・生物由来の材料や、生産工程で使用される補助的な化学物質は含まれていません。



cGMP適合

Biotage社のスケールアップ精製プラットフォームは、CEマーク、ASME「UM」マークを取得しており、日本、欧州、北米での使用が認定されています。SOPの作成をサポートするために、Biotage Flash 75/150/400システムには、アイコンが多くて分かりやすい取扱説明書が付属しています。Biotage Flash 75/150/400システムには、包括的なエンジニアリング文書パッケージ、性能証明書、バリデーション申請用の適合証明書もご用意しています。詳しくはお問い合わせください。



ICH Q3D

2014年12月に、ICH（医薬品規制調和国際会議）Q3Dガイドラインが承認されました。これは新薬や製剤中の不純物に関するガイドラインで、多くの製薬業界に影響を及ぼしています。ICH Q3Dに対するクライアントのコミットメントをサポートするために、Biotage社はサプライヤーと連携して、提案された産業プロセスの文脈でリスク評価できるステートメントを裏付けるデータを提供し、規制遵守をサポートしています。



ATEX

ATEXとは、欧州域内における爆発性雰囲気に関する法律およびガイドラインの枠組みで、また、そこで使用される装置および保護システムの規格のことです。Biotage Flash 75/150/400システムは、ATEX製品指令2014/34/EUに適合しています。



抽出物

誰もがプラスチックの削減を試みっていますが、不純物管理や安全性・リスク軽減のためには、プロセスや産業用途で使い捨てプラスチックが必要になることがあります。こうした場合、当社ではいくつかの保証を提供することができます。Biotage Flash 75、Flash 150、Flash 400システムのカートリッジは、中密度または高密度のポリエチレンまたはポリプロピレン製で、21 CFR 177.1520に規定されているFDA抽出物要件に適合しています。樹脂とシリカは製造段階で効率的に洗浄・テストされるため、下流工程の汚染リスクを最小限に抑え、お客様の溶媒使用の負担を軽減することができます。すべてのスカベンジャーおよび固定相に関する抽出物データは、お客様のご要望に応じて提供が可能です。当社の金属スカベンジャーは、最大限にクリーンであることが実証されています。数年前の研究で、さまざまなサプライヤーから入手した少量の金属スカベンジャーを、一般的に使用されている各種溶媒に抽出しました。そして、その抽出物をGCで分析しました。Biotage Si-Thiol（金属スカベンジャー）は、他のチオール系金属スカベンジャーよりも著しくクリーンであったため、得られた抽出物もはるかにクリーンで、金属捕集処理工程で不純物が原薬や中間体に不意に加わることはない保証されました。



保管寿命に関する声明

Biotage社の消耗品は、成分や原材料が非常に安定しているため、実際の有効期限は非常に長いのですが、品質保証や計画的な使用のために、通常は1年を有効期限の目安としています。詳しくは、各製品のプロダクトノートをご覧ください。

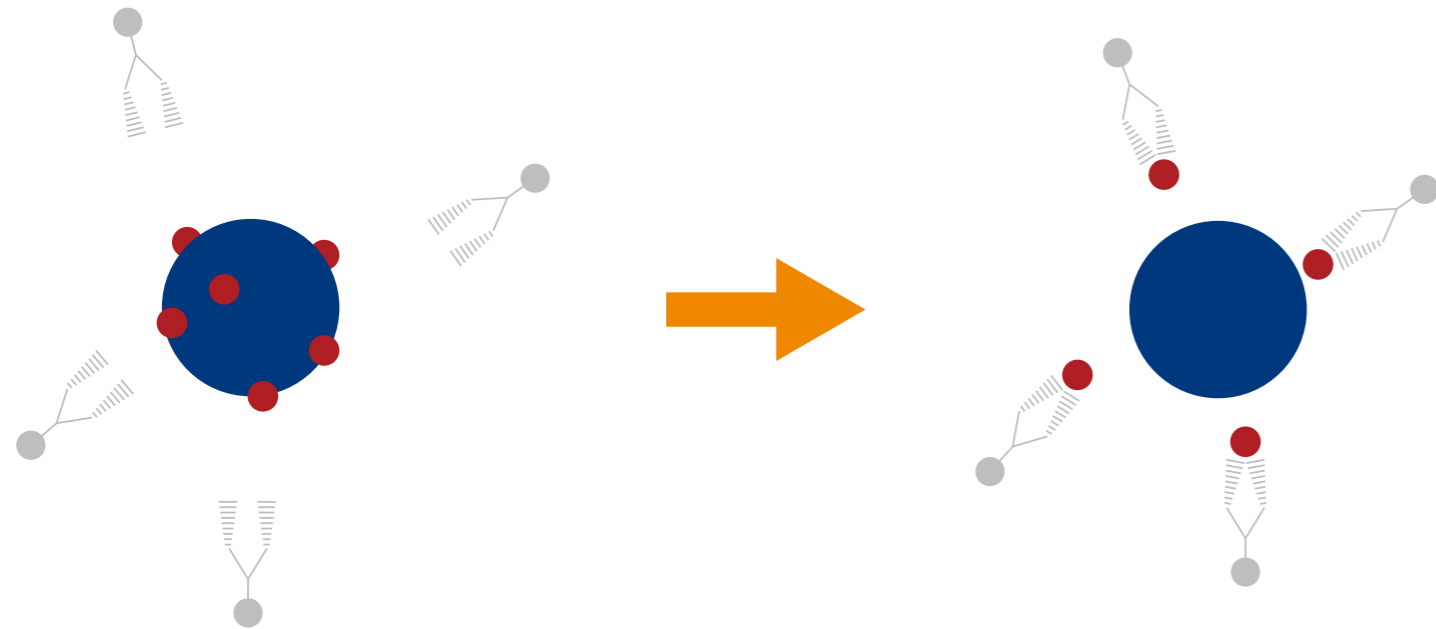


REACH

当社のサプライヤーは、当社製品の製造に使用される原材料に、登録が必要な物質が含まれていないことを確認しています。当社では、原材料に変更があった場合は記録し、必要であればREACH指令に従って登録するよう、サプライヤーを引き続き監視していきます。Biotage社が製造・販売する製品は、REACH規則第57条、附属書XIVに定義される高懸念物質（Substances of Very High Concern）を0.1%以上含有していません。



金属捕集



金属捕集

Biotage社はこの分野のリーディングカンパニーとして、世界中のプロセスに数多くの金属捕集ソリューションを導入しています。Biotage社の金属スカベンジャーは、バッチ反応物に添加して攪拌できるルースパウダー形態で提供されます。あるいは、フロースルーアプリケーションのパックカラムに使用することもできます。

遷移金属触媒は、グリーンケミストリーの原則を支える強力な試薬です。使用量が少なく済み、原子効率や経済性に優れていますが、反応後の除去が困難な場合があります。

金属スカベンジャーは、これらの金属を特に除去するための材料の一種で、システムの他の部分に影響を及ぼすことはありません。



Biotage社の金属スカベンジャーは、官能基化されたポリスチレンまたはシリカポリマーをベースにしています。これらは、不活性で特異的な反応性を備えたクリーンな添加剤で、特定の目的を達成するために使用されます。

最適な金属捕集条件の決定をサポートするために、当社では市場をリードする結合型TMTや主力製品であるSi-Thiol金属スカベンジャーに加え、塩基性目的物や酸性目的物に特化した金属スクリーニングキットもご用意しています。スカベンジャーやキットには、スクリーニング、開発、スケールアップのための取扱説明書が付属しており、スカベンジャーは箱から出してすぐに使用できる状態で納入されます。

用途に応じて、樹脂粒子またはシリカ粒子を選択することができます。どちらを使用するかは化学的性質にもよりますが、多くの場合は、化学的

性質が同じであることからフォーマットやワークフローによって判断します。一般に、樹脂はバッチ攪拌プロセスで使用され、シリカ系のスカベンジャーはフローまたは固定層アプリケーションで使用されます。いずれの場合も、ポリマーによる化学反応やクリーンアップには、従来の低分子化学反応ワークフローにはない数多くの利点があります。

Biotage社の金属スカベンジャーは、幅広い用途や産業にわたる複数のキャンペーンで、数グラムから数キログラムの金属を除去するプロセスをサポートすることができます。

金属スカベンジャーは、ICH Q3Dなどの不純物のガイドラインや指令に関して、お客様のコンプライアンス要件を直接サポートします。

金属	分類	備考 詳細	濃度 (ppm)		
			経口	注射	吸入
クラス1 As, Cd, Hg, Pb	ヒトに対する毒性物質、製造において使用が制限されている、又は使用されていない	潜在的起源及び投与経路の全般にわたる評価が必要	0.5~3	0.2~1.5	0.1~0.5
クラス2A Co, Ni, Va	投与経路に依存してヒトに対し毒性を発現する物質	存在する可能性が高く、潜在的起源及び投与経路の全般にわたるリスクアセスメントが必要	5~20	0.5~2	0.1~0.5
クラス2B Ag, Au, Ir, Os, Pd, Pt, Rh, Ru, Se, Tl	投与経路に依存してヒトに対し毒性を発現する物質	存在する可能性は低く、製造中に意図的に添加されない限り、リスクアセスメントから除外可能	0.8~15 Pd=10	0.8~1 Se=8 Au=10	0.1 Tl=0.8 Se=13 Ag=0.7
クラス3 Ba, Cr, Cu, Li, Mo, Sb, Sn	経口投与による毒性が低く、PDE値は高い (500 µg/day 超) が、他の投与経路に係るリスクアセスメントでは考慮が必要	製造中に意図的に添加されない限り、リスクアセスメントから除外可能	55~1100	9~150	0.3~30
その他 Al, B, Ca, Fe, K, Mg, Mn, Na, W, Zn	PDE値が設定されていない	Al (腎不全)、Mn/Zn (肝不全) など、他のガイドラインにより取り扱われる	N/A	N/A	N/A

一日摂取量は10 gを超えず、リスクアセスメントのオプション1を使用。医薬品許可のための技術要件の調和に関する国際会議 (ICH) ガイドラインQ3D 元素不純物 - ステップ5 - 改訂1 EMA/CHMP/ICH/353369/2013-29 March 2019. https://www.ema.europa.eu/en/documents/scientific-guideline/international-conference-harmonisation-technical-requirements-registration-pharmaceuticals-human-use_en-32.pdf. 2021年2月15日アクセス。

スカベンジャー	Biotage [®] MP-TMT	ISOLUTE [®] Si-TMT	ISOLUTE [®] Si-Thiol	ISOLUTE [®] SCX-2	ISOLUTE [®] Si-Trisamine
構造					
タイプ	マクロポーラスポリスチレン	シリカ	シリカ	シリカ	シリカ
名称	Macroporous polystyrene-2,4,6-trimer captotriazine	2,4,6-trimer captotriazine silica	Silica 1-propanethiol; 3-Mercaptopropyl silica	Silica Propylsulfonic Acid	Propyl tris-(2-aminoethyl) amine silica
粒子径範囲 (μm)	150~355	40~63	40~63	40~63	40~63

品番 P/N

	3g	801506	N/A	N/A	N/A	N/A
	10g	801469	9538-0010	9180-0010	9536-0010	9495-0010
	25g	801470	9538-0025	9180-0025	9536-0025	9495-0025
	100g	801471	9538-0100	9180-0100	9536-0100	9495-0100
	1000g	801472	9538-1000	9180~1000	9536~1000	9495~1000
	5kg	801473	9538-5000	9180-5000	9536-5000	9495-5000
	10kg	801474	9538-10000	9180-10000	9536-10000	9495-10000
	25kg	801475	9538-25000	9180-25000	9536-25000	9495-25000

捕捉金属	Ag, Cd, Cr, Co, Cu, Fe, Hg, K, Li, Na, Ni, Ni, Pb, Pd, Pt, Rh, Ru, Sn, V, Zr, Zを含む遷移金属および1族、2族アルカリ金属
通常の捕捉条件	室温下で、パラジウムに対して3~5当量を反応物に加え、5分~24時間攪拌します。金属溶液をスカベンジャーの入った固定層/カートリッジに、1回通すか再循環させます。
適合溶媒	選択性が広く、一般的な有機溶媒や水性溶媒との大きな相溶性はありません。通常、特定のアプリケーションに最適な溶媒と溶媒の組み合わせを決めるには、通常通り開発作業を実施することをお勧めします。代表的な例としては、以下のものが挙げられます(ただし、これらに限定されません)。テトラヒドロフラン (THF)、ジクロロメタン (DCM)、アセトニトリル (MeCN)、トルエン、水、メタノール (MeOH)、酢酸エチル (EtOAc)、ジオキサン、ジメチルスルホキシド (DMSO)、N,N-ジメチルホルムアミド (DMF)
保管	室温(長期は低温(4°C))、乾燥した場所
保管寿命	公称値は1~3年ですが、冷暗所にて閉鎖的な雰囲気条件下で、元の梱包のまま保存した場合は無期限で安定しています。

実際の金属捕集



1. 粗Pd/母液 (Pd 1000 ppm) をSi-TMTに加えります。



2. 目的物が通過すると、パラジウムが効率的に保持されます。



3. 左側が透明な目的物抽出液、右側が元のパラジウム触媒です。

日本新薬における金属捕集

富士原聡夫さんは、創薬研究所CMC技術研究部でプロセス化学のリーダーを務めています。
 (インタビュー当時) 日本新薬株式会社は、GLP/cGMPにおける金属除去にBiotage社の金属スカベンジャーを使用しています。

「私の役割は主に、探索研究から上がってくる医薬候補化合物の合成プロセスを開発することです。製造規模に見合った効率的で安価・安全な合成手法の確立を目指しています。

あるとき、バイオタージュの金属スカベンジャーキットの存在を知りました。キットに含まれる5種類のスカベンジャーについて、溶媒や温度条件を変えて、個別に評価を行いました。(溶媒条件なども考慮しなければならぬので、スカベンジャーの種類があまり多すぎても最適な条件を見つけることが難しくなります。) もちろん他社製品も試しましたが、除去率ではバイオタージュのSi-Thiolで最も良い結果が得られました。

Si-Thiolに決めて、GLP/GMP製造と進み、原薬プロセスも順調に進んでいます。数十kgの製造規模でも、小規模の時と同様の結果が得られており、まったく問題ありません。さらに、バルクスケールでの大量発注が可能なので、スケールアップにも対応できるということで、それが決め手になりました。最近では、新薬の開発スピードが重視されています。製造規模のスケールアップへの対応は重要です。

また、私は医薬品開発に必要なGLP試験や臨床試験用の医薬品サンプルの供給も行っています(原薬GMPに準拠した製造を行うとともに、同ガイドに規定された品質レベルに達しなければなりません)。カップリング反応(鈴木・宮浦カップリング)で製造される医薬品は、パラジウムなどの金属を使用しています。そのため、最終的な原薬に残留する金属を厳密にコントロールする必要があります。通常は抽出や晶析による除去



法を用いますが、標的物質の特性によっては、除去できないこともあります。そのような場合には、金属スカベンジャーのような試薬を使用することになります。候補となる化合物の化学構造を解明した後は、GLP試験、臨床試験、最後は承認申請まで、ひとつのプロジェクトに長い期間携わることになります。今後、同様にパラジウムの除去が問題となるプロジェクトに取り組むときには、バイオタージュの金属スカベンジャーが第一候補になることは間違いありません。」

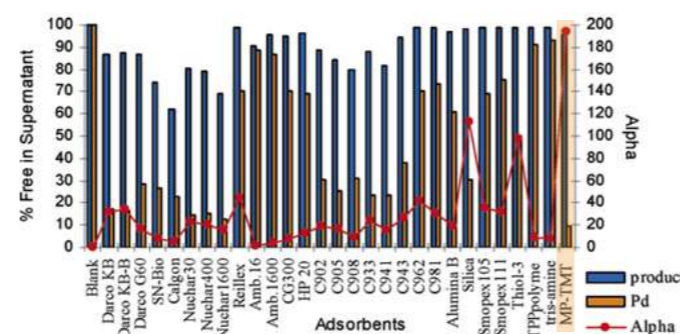
論文事例: MP-TMT クラス最高の値

前半の例では、Welchグループがさまざまな金属スカベンジャーをスクリーニングし、金属除去の効果と目的物の収率(損失)を統合した新しい指標を開発しました。

同グループは、除去された金属と失われた目的物の比率を示す、α係数の指標を作成しました。金属が少なく、目的物の収率が高いソリューションとして、高いα係数が非常に好ましいとされ、Biotage[®] MP-TMTはテストされたすべての材料の中で最高のα係数を示しました。

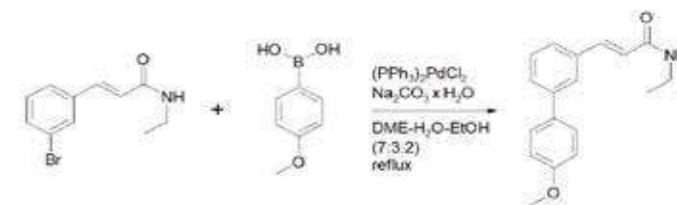
詳細はこちら

Welch, C.J.; Albanese-Walker, J.; Leonard, W.R.; Biba, M.; DaSilva, J.; Henderson, D.; Laing, B.; Mathre, D.J.; Spencer, S.; Bu, X.; Wang, T.; Org. Proc. Res. Dev. 2005, 9, 198-205



金属捕集 vs 再結晶

金属スカベンジャーを使用する方法と従来の再結晶手法を比較しました。再結晶は目的物を単離する有力な手法ですが、構造によっては金属も結晶構造内に濃縮されてしまい、目的物を汚染する可能性があります。金属スカベンジャーは、この懸念を払拭できることが分かりました。



鈴木反応と晶析目的物。

詳細はこちら: [The Use of Polymer and Silica Supported Metal Scavengers in Scale Up/Process Chemistry, New Approaches to Today's Challenges: A Detailed Study. Poster P29, Biotage.](#)

この例では、鈴木・宮浦カップリングの粗反応生成物を分析し、再結晶を行った結果、金属含有量がPd 1,300 ppmから200 ppmに減少していることが確認されました。しかし、粗反応生成物(1,300 ppm)のサンプルを金属スカベンジャーSi-TMTのカラムプラグに直接加えたところ、Pdが減少し、最終的な測定濃度は5 ppmになりました。

金属捕集 vs カーボン

金属、特にパラジウムを除去する方法としては、カーボンが定番です。しかし、精製手法や脱色剤としてカーボンを使用する場合には、いくつかのリスクが伴います。目的物によっては、カーボンが金属汚染物だけでなく、対象の目的物を恒久的に吸収してしまい、結果として、収量と回収量が許容できないほど低下し、プロセスの経済性に大きな影響を与えることがあります。



同量の金属スカベンジャーとカーボンを使用して、効率、金属除去量、全体の回収量を比較しました。500 ppmのPd触媒と1 gのベンゾオキサゾールを含む溶液を作り、さまざまな量(0.2 g, 1 g, 2 g)の金属スカベンジャーまたはカーボンを添加しました。溶液を攪拌した後に濃縮させ、金属と質量収率の分析を行いました。金属スカベンジャーのSi-ThiolとMP-TMTは当初のPd含有量の98.2%以上を除去しましたが、カーボンは効果が低く、最大処理レベルで88%までしか除去できません

でした。カーボンの密度が高いため、反応を最適化するには、バッチ式リアクターのスペースを大量に消費することになり、さらに物質移動と攪拌(およびリアクターの洗浄)も困難になります。また、Biotage社の金属スカベンジャーで処理した場合は定量的な回収量が得られたのに比べ、カーボンを使用した場合は有機目的物の損失が大きく、許容できないレベルであることも分かりました。



金属捕集ツールキット

あらゆる開発の初期段階において、さまざまなスカベンジャーをスクリーニングすることが推奨されています。Biotage社の金属スカベンジャーとキットは、業界で実証済みの製品で、包括的な規制適格性評価サポートパッケージが付属しています。

使い方は非常にシンプルです。

1. 樹脂/シリカを反応物に加えます
2. 任意の時間、攪拌します
3. 通常通りにろ過して精製します
4. ... または、カラムに充填して、固定層アプリケーションとして通液します

詳細情報、ケーススタディ、プロトコル例については、Metal Scavenger User Guide (UI317) をご覧ください。使用方法は非常にシンプルで、溶媒との相溶性も広く、特異的な反応性があり、金属スカベンジャーは一般的なワークフローにほとんど制約やストレスを与えません。Biotage社の金属スカベンジャーは、添加、攪拌、ろ過を行って、純度の

高い目的物を溶液中に残すことを目的としています。この段階的なアプローチにより、従来の金属除去処理の負担が大幅に軽減されます。

箱の中身は？

- » 分析証明書
- » 抽出物
- » 化学物質の充填容量
- » ロット情報
- » バッチID
- » MSDS
- » BSE/TSEに関する声明
- » 取扱説明書

お客様に合ったキットの選び方

K-MS-2 - ルースパウダーキット

多変数の開発作業をサポートし、検査物質が少量しかない場合に有用で、最終工程がバッチ攪拌の場合や「添加 - 攪拌 - ろ過」ワークフローの場合に最適です。柔軟で信頼性の高いこのキットは、数百kgの原薬物質を処理するプロセスの設計に使用することができます。

- » 1 × 10 g ISOLUTE® Si Thiol
- » 1 × 3 g ISOLUTE® Si-TMT
- » 1 × 3 g Biotage® MP-TMT
- » 1 × 10 g ISOLUTE® SCX-2
- » 1 × 10 g ISOLUTE® Si-Trisamine
- » 5 × 500 mg/6 mL ISOLUTE® Si-TMT (サンプラーパック×1)

K-MS-3 - プレパックSPEカートリッジキット

最終的なスケールアップの状況から、カートリッジ式が求められる場合や、便利なプレパックのスクリーニングカートリッジが望まれる場合に有用です。数百kgまでの最終物質の処理に十分な大型カートリッジ (最大 50 kg) からお選びいただけます。

- » 5 × 1 g/15 mL SPEカートリッジ Biotage® MP-TMT
- » 5 × 1 g/15 mL SPEカートリッジ ISOLUTE® Si-TMT
- » 5 × 1 g/15 mL SPEカートリッジ ISOLUTE® Si-Thiol
- » 5 × 1 g/15 mL SPEカートリッジ ISOLUTE® Si-Trisamine
- » 5 × 1 g/15 mL SPEカートリッジ ISOLUTE® SCX-2



クラス最高レベルの清浄性を誇るBiotage社の金属スカベンジャー

さまざまなサプライヤーの金属スカベンジャーを納入時の状態で分析しました。データから、Biotage社の金属スカベンジャーが最もクリーンであることが一貫して示されました。独自試験の結果、他社製品にはクラスIおよびクラスIIの金属が含まれていることが判明しました。

	As	Cd	Co	Cr	Cu	Hg	Li	Mo	Ni	Sb	Sn	V
MP-TMT	0	0.5	0	2	2.2	0	0	2	2	0	9	0
Si-Thiol	0 (13) *	1.1	0	2	1.5	0 (4) *	0	4	0	0	0	1 (13) *
Si-TMT	0	1.3	0	4	2.4	3	0	1	0	0	0	2
SCX-2	0	0.6	0	2	1.2	3	0	2	0	0	0	0
Si-Trisamine	0	0.7	0	2	1.2	0	0	0	0	0	0	1

* 同一条件下で試験した金属スカベンジャー競合品のデータ。

Biotage 金属スカベンジャー

Biotage[®] MP-TMT

プロダクトノート: PPS371

[Download](#) ↓

容量: 0.66 mmol/g

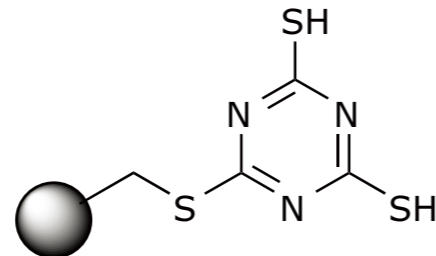
かさ密度: 450 g/L

標的金属: **Ag Cu Ni Pd Rh Ru V Zn**

アプリケーション: Biotage[®] MP-TMTは、2,4,6-trimercaptotriazine (TMT) のマクロポーラスポリスチレン結合等価体です。

MP-TMTは、パラジウム触媒反応物から残留パラジウムを捕捉しますが、他の金属も除去することが分かっています。

MP-TMTは機械的に非常に堅牢で膨潤せず、反応部位へのアクセスが強化されるため、捕捉の最適化、回収率の向上、溶媒使用量の削減を実現します。



ISOLUTE[®] Si-Thiol

プロダクトノート: PPS374

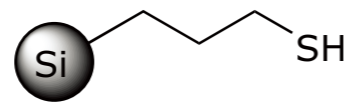
[Download](#) ↓

容量: 1.3 mmol/g

かさ密度: 700 g/L

標的金属: **Ag Cu Fe Hg Pb Pd Pt Rh Sn V Zn**

アプリケーション: ISOLUTE[®] Si-Thiolは、1-プロパンチオールシリカ結合等価体で、Pd、Pt、Cu、Hg、Ag、Pbなどの有機化学で用いられるさまざまな金属の捕捉に有用です。汎用性が高いことから、業界では主力製品となっています。



ISOLUTE[®] SCX-2 (Si-プロピルスルホン酸)

プロダクトノート: PPS373

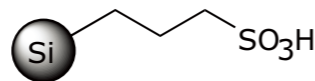
[Download](#) ↓

容量: 0.66 mmol/g

かさ密度: 700 g/L

標的金属: **Cd Co Cu Fe Ni Rh Ru V Zn**

アプリケーション: ISOLUTE[®] SCX-2は強力な陽イオン交換体であるため、多くのアルカリ金属（通常は+I酸化数）の捕捉に使用できますが、ルテニウムなどの遷移金属にも効果的です。



ISOLUTE[®] Si-Trisamine

プロダクトノート: PPS372

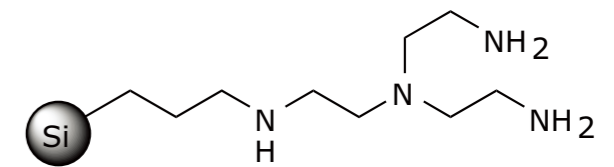
[Download](#) ↓

容量: 1.6 mmol/g

かさ密度: 700 g/L

標的金属: **Cr Co Cu Fe Ni Pd Rh Ru V Zn**

アプリケーション: ISOLUTE[®] Si-Trisamineは、シリカ結合型プロピル-トリス(2-アミノエチル)-アミンです。Si-Trisamineは、水溶液や有機溶液から遷移金属(+II酸化数)や求電子剤を強力に捕捉します。



ISOLUTE[®] Si-TMT

プロダクトノート: PPS378

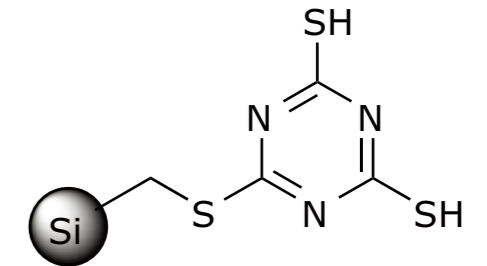
[Download](#) ↓

容量: 0.3 mmol/g

かさ密度: 700 g/L

標的金属: **Cr Co Cu Fe Ni Pd Rh Ru V Zn**

アプリケーション: ISOLUTE[®] Si-TMTは、2,4,6-trimercaptotriazine (TMT) のシリカ結合等価体です。Si-TMTは、パラジウム触媒反応から残留パラジウムを効率的に捕捉することが分かっています。Si-TMTの化学的性質は樹脂結合型と似ていますが、シリカは粒子径が小さいため、カラムに充填するのに適しています。



納入形態

Biotage社の金属スカベンジャーは、バルクとカラムの2種類をご用意しています。ご希望の形態をお申し付けください。



効果的な化学プロセスを実現する総合パートナー

Biotage社は、研究室スタッフやプロセス科学者の作業を容易にする機器やアクセサリーを世界中に提供しています。業界に関する深い知識、学術機関との連携、社内のI&Dチームにより、お客様の課題に最適なソリューションをお届けします。当社は、お客様の個々のニーズに応えられる柔軟性と能力に誇りを持っています。分析化学、有機化学、プロセス化学において強力な基盤を持つ当社は、市場で最も幅広いソリューションを提供することができます。

EUROPE

Main Office: +46 18 565900
Fax: +46 18 591922
Order Tel: +46 18 565710
Order Fax: +46 18 565705
order@biotage.com
Support Tel: +46 18 56 59 11
Support Fax: + 46 18 56 57 11
eu-1-pointsupport@biotage.com

NORTH & LATIN AMERICA

Main Office: +1 704 654 4900
Toll Free: +1 800 446 4752
Fax: +1 704 654 4917
Order Tel: +1 800 446 4752
Order Fax: +1 704 654 4917
ordermailbox@biotage.com
Support Tel: +1 800 446 4752
us-1-pointsupport@biotage.com

JAPAN

Tel: +81 3 5627 3123
Fax: +81 3 5627 3121
jp_order@biotage.com
jp-1-pointsupport@biotage.com

CHINA

Tel: +86 21 68162810
Fax: +86 21 68162829
cn_order@biotage.com
cn-1-pointsupport@biotage.com

KOREA

Tel: +82 31 706 8500
Fax: +82 31 706 8510
korea_info@biotage.com
kr-1-pointsupport@biotage.com

INDIA

Tel: +91 11 45653772
india@biotage.com

Distributors in other regions
are listed on www.biotage.com

品番: PPS385.jp2

© 2022 Biotage. 無断複写・転載を禁じます。Biotage社の書面による許可なく、資料を複製、出版することはできません。本書に記載されている情報は、予告なく変更されるもので、Biotage社による確約を示すものではありません。誤記、脱漏等の責任は負いかねます。Biotage ABが所有する全商標のリストは、www.biotage.com/legalから確認することができます。本書に記載されているその他の製品および会社名は、各所有者の商標または登録商標または役務商標である可能性があります。これらは、説明および所有者の利益のためにのみ使用されるもので、権利を侵害する意図はありません。

