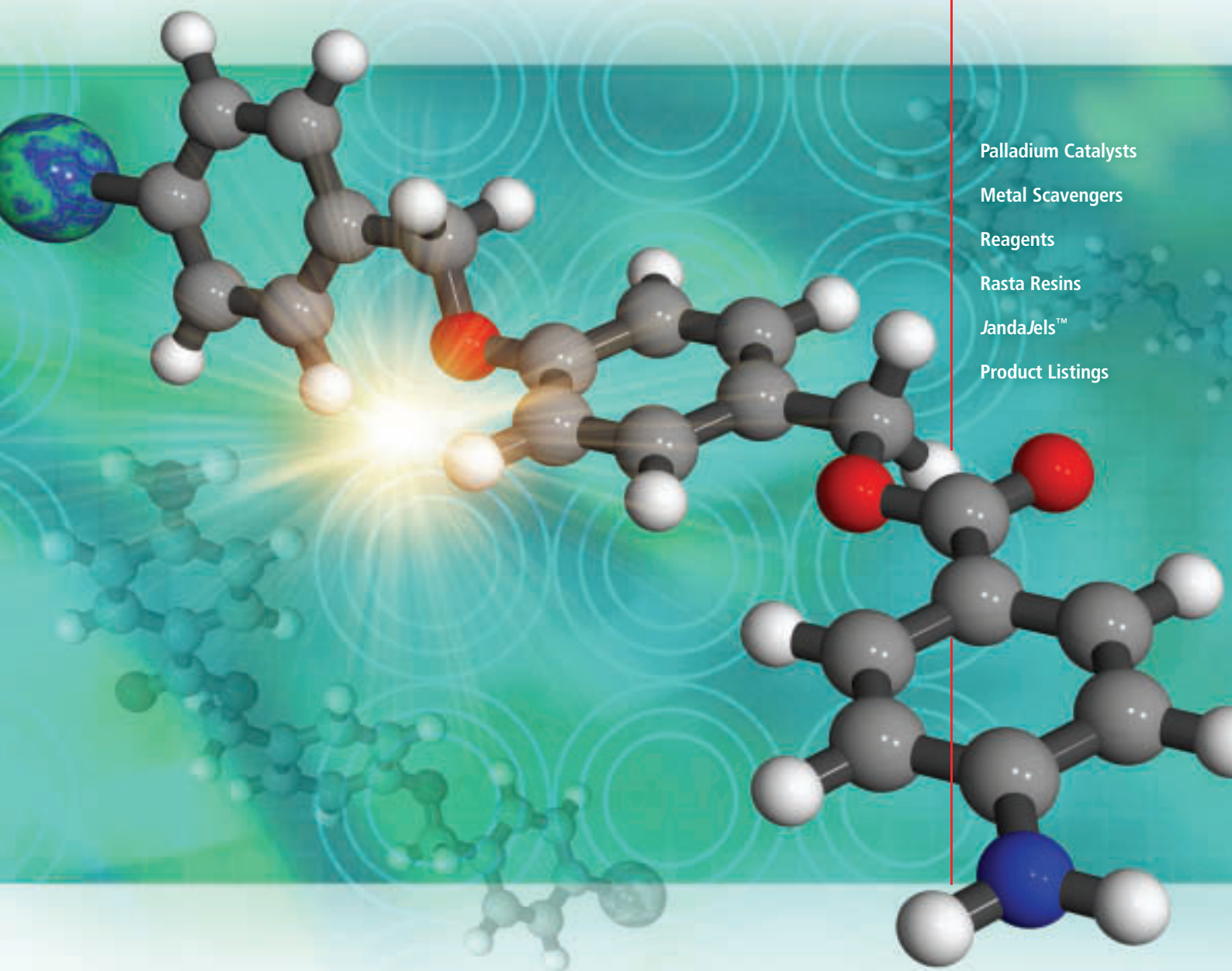


高分子担持触媒および試薬**Polymer-Supported Catalysts
and Reagents**

Palladium Catalysts

Metal Scavengers

Reagents

Rasta Resins

JandaJels™

Product Listings

Introduction

固相担持試薬は、化学合成を促進する目的で幅広く利用されています。液相パラレル合成や多段階有機合成でも、反応や生成物精製を容易にする目的で試薬やスカベンジャーとして利用されています。

高分子担持試薬には、非担持試薬にはない次のようなメリットがあります。

- ・簡単なる過操作で最終生成物から試薬を分離できます。
- ・大過剰の試薬を使用可能です。
- ・試薬を高濃度で用いると反応速度を遅くすることができ、反応終了を調節可能です。
- ・洗浄・ろ過工程を自動化できます。

・ライブラリー合成の試薬分注が容易になります。

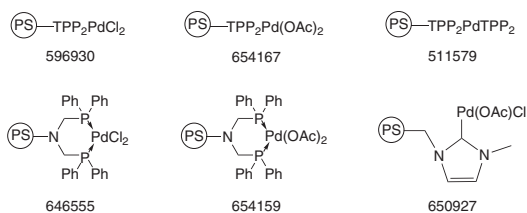
・可溶性で毒性のある試薬や爆発性のある試薬、臭気が強い試薬を高分子担持化することで、より安全かつ便利に取扱えるようになります。

Sigma-Aldrich は幅広い液相合成反応に対応したさまざまなスカベンジャーレジンや高分子試薬を開発してきました。高分子担持試薬製品の一覧はホームページ www.sigma-aldrich.com/drugdiscovery を参照ください。お求めの試薬やスカベンジャーが見つからない場合は、sialjpts@sial.com までお問い合わせください。

Palladium Catalysts on Solid Support

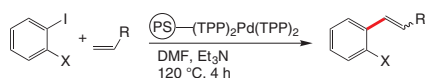
パラジウム触媒は有機化学分野で汎用されている触媒のひとつです。Heck反応、鈴木反応、根岸反応、菌頭反応、Stille反応などのカップリング反応や、Buchwaldアミノ化反応、カルボニル化反応、水素化反応など、さまざまな変換反応に用いられています。均一パラジウム触媒の使用にはさまざまな問題点がありますが、官能性ポリスチレンポリマーにパラジウムを結合することで克服することが可能です。固相担持パラジウム触媒には次のようなメリットがあります。

- ・固相担持パラジウム触媒のろ過による簡便な反応操作
- ・最終粗生成物中の低いパラジウム残留濃度
- ・固相担持パラジウム触媒のリサイクルが可能



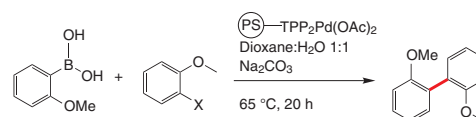
Applications of Solid-Supported Palladium Reagents

Heck Reaction Mini-Library

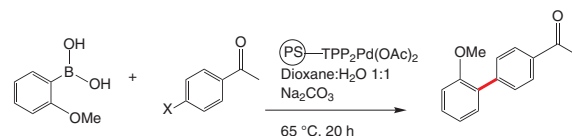


	X	R	Yield
1	OCH ₃	CN	72%
2	OCH ₃	CO ₂ Me	76%
3	OCH ₃	Ph	99%
4	OCH ₃	4-pyridyl	99%
5	H	CN	98%
6	H	CO ₂ Me	88%
7	H	Ph	92%
8	H	4-pyridyl	84%

Suzuki Reaction

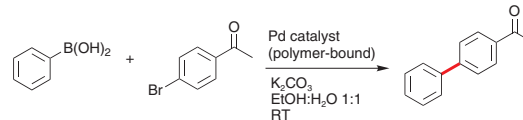


Aryl Halide	Yield
I	96%
Br	71%
Cl	11%



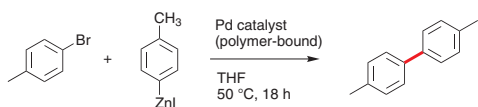
Aryl Halide	Yield
I	85%
Br	83%
Cl	8%

Suzuki Reaction Recyclability of the Catalyst

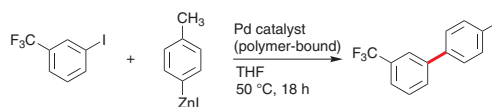


Pd Catalyst	Cycle 1 Yield	Cycle 2 Yield	Cycle 3 Yield	Cycle 4 Yield
596930	99%	99%	99%	99%
654167	99%	99%	99%	99%
646555	99%	99%	99%	99%
654159	99%	99%	99%	99%

Negishi Reaction



Pd Catalyst	Product Yield
596930	82%
654167	85%
646555	81%
654159	83%

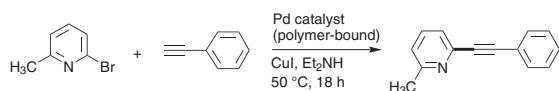


Pd Catalyst	Product Yield	Byproduct Yield ^a
596930	83%	4%
654167	84%	5%
646555	86%	4%
654159	81%	5%

^a 4,4-dimethylbiphenyl

Sonogashira Coupling Catalyzed by Palladium on Polymer Supports

担持パラジウム触媒は、鈴木反応、Heck反応、菌頭反応などのクロスカップリング反応に広く用いられています。有機合成への担持触媒の利用には、試薬が安定、自動化に適している、反応操作が容易、リサイクルが可能、最終生成物のPd含量が少ないといった利点があります。ここでは、菌頭カップリング反応の触媒として市販されている4種類の高分子担持パラジウム試薬について説明します。



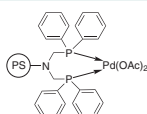
一般的な反応法

パラジウム触媒(0.01 mmol Pd)を反応容器に入れます。ジエチルアミン(6 mL)を反応容器に加え、次に2-ブロモ-6-メチルピリジン(1.0 g、5.8 mmol)、フェニルアセチレン(1.2 g、11.8 mmol)、ヨウ化(I)銅(2.8 mg、0.0145 mmol)を加えます。反応液を55–60°Cで18時間攪拌した後冷却し、ろ過します。レジンをTHFで洗浄し(2×3 mL)、THFのろ液を合わせて蒸発させ、暗色の油状物質を得ます。油状物質をエーテル(30 mL)に溶解し、水(10 mL)で2回、塩水(10 mL)で2回抽出し、無水硫酸ナトリウムを加えて脱水、ろ別、蒸発させて暗色の油状物質を得ます。シリカゲルカラムと酢酸エチル:ヘキサン(9:1)の展開液を用いたフラッシュクロマトグラフィーでこの油状物質を精製します。精製した生成物6-メチル-2-(フェニルエチル)ピリジンは黄色の油状物質として単離されます。(収率は下表参照。)

Cat. No.	Catalyst Name	Coupling Yield
596930	Dichlorobis(triphenylphosphine)palladium(II), polymer-bound	92%
654167	Diacetobis(triphenylphosphine)palladium(II), polymer-bound	91%
646555	Bis[(diphenylphosphanyl)methyl]aminepalladium(II) dichloride, polymer-bound	88%
654159	Bis[(diphenylphosphanyl)methyl]aminepalladium(II) diacetate, polymer-bound	80%

Bis[(diphenylphosphanyl)methyl]aminepalladium(II) diacetate, polymer-bound

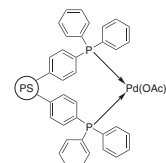
70–90 mesh
0.5–1.0 mmol/g Pd
1% DVB



654159-1G	1 g	¥37,500
654159-5G	5 g	¥140,000

Diacetobis(triphenylphosphine)palladium(II), polymer-bound

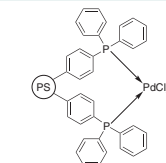
200–400 mesh
1.0–1.5 mmol/g Pd
2% DVB



654167-5G	5 g	¥56,000
654167-25G	25 g	¥160,000

Dichlorobis(triphenylphosphine)palladium(II), polymer-bound

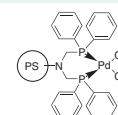
200–400 mesh
1.0–2.0 mmol/g Pd
2% DVB



596930-1G	1 g	¥5,200
596930-5G	5 g	¥26,600

Bis[(diphenylphosphanyl)methyl]aminepalladium(II) dichloride, polymer-bound

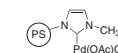
70–90 mesh
0.5–1.5 mmol/g Pd
1% DVB



646555-1G	1 g	¥4,700
646555-5G	5 g	¥22,000

N-Methylimidazolium palladium(II), polymer-bound

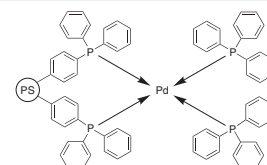
50–100 mesh
0.5–1.5 mmol/g Pd
1% DVB



650927-5G	5 g	¥11,800
650927-25G	25 g	¥58,000

Tetrakis(triphenylphosphine)palladium(0), polymer-bound

200–400 mesh
0.5–0.9 mmol/g Pd
2% DVB



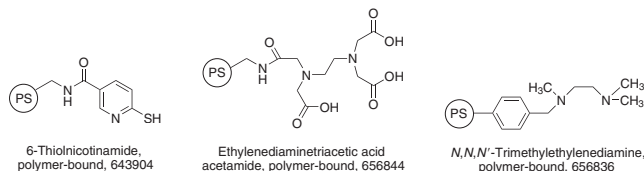
511579-1G	1 g	¥7,000
511579-5G	5 g	¥34,200

バルク供給/スケールアップのご相談は…

ファインケミカル事業部 Tel:03-5796-7340 Fax:03-5796-7345 E-mail:sialjpcf@sial.com

Metal Scavengers

金属化合物は反応物や触媒として有機化学でもメディシナルケミストリー化学でも広く用いられています。多くの金属イオンには生理活性があるため、生物活性化合物の合成では残留金属濃度を低下させるのが重要な工程となります¹。合成後にレジンスカベンジャーによる精製を行えば、金属イオンを効率的に除去できます²。Sigma-Aldrichは、種々の有機合成で金属を除去できる数種類の官能性レジンスカベンジャーを開発しました。



一般的な金属除去法

金属イオンを含む粗生成物の有機溶媒溶液にレジンスカベンジャーを3~5等量加えます。スカベンジャーと金属イオンを十分に結合させるため、反応液を室温で4~16時間攪拌します。場合によっては、結合率を高めるため、反応液に水を数滴加えることが必要です。その後、スカベンジャーをろ別します。

スカベンジャーの結合能

スカベンジャーの結合能を評価するため、スカベンジャー(1等量)と金属塩(2.5~4等量)を有機溶媒(THF、メタノール、エタノール、ジクロロメタン)または2溶媒混合液に加えて一晩攪拌します。レジンをろ過して溶媒で洗浄、乾燥した後、金属含量を微量分析します。

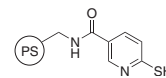
Metal	6-Thionicotinamide, Polymer-Bound (643904)	Ethylenediamine-triacetic Acid Acetamide, Polymer-Bound (656844)	N,N,N'-Trimethylethylenediamine, Polymer-Bound (656836)
Ag(I)	1.45 mmol/g	Not tested	Not tested
Cd(II)	1.07 mmol/g	1.28 mmol/g	Not tested
Co(II)	1.11 mmol/g	0.89 mmol/g	1.41 mmol/g
Cu(I)	Not tested	1.48 mmol/g	1.49 mmol/g
Cu(II)	1.00 mmol/g	1.57 mmol/g	1.10 mmol/g
Hg(II)	0.67 mmol/g	Not tested	Not tested
Ni(II)	0.35 mmol/g	0.47 mmol/g	1.15 mmol/g
Pd(II)	0.79 mmol/g	0.47 mmol/g	1.41 mmol/g
Zn(II)	1.07 mmol/g	1.48 mmol/g	1.27 mmol/g

References

- Welch, C. J. et al. *Org. Process Res. Dev.* **2005**, 9, 198.
- Urawa, Y.; Miyazawa, M.; Ozeki, N.; Ogura, K. *Org. Process Res. Dev.* **2003**, 7, 191.

6-Thionicotinamide, polymer-bound

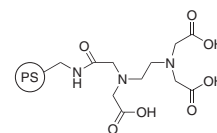
70–90 mesh
1.0–1.5 mmol/g S
1% DVB



643904-5G	5 g	¥15,900
643904-25G	25 g	¥64,000

Ethylenediaminetriacetic acid acetamide, polymer-bound

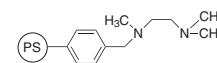
50–100 mesh
3.5–4.0 mmol/g N
1% DVB



656844-5G	5 g	¥49,000
656844-25G	25 g	¥190,000
656844-100G	100 g	¥480,000

N,N,N'-Trimethylethylenediamine, polymer-bound

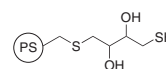
50–100 mesh
2.5–3.0 mmol/g N
1% DVB



656836-5G	5 g	¥49,000
656836-25G	25 g	¥195,000
656836-100G	100 g	¥487,000

DL-Dithiothreitol, polymer-bound

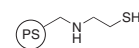
100–200 mesh
2.0–3.0 mmol/g S
1% DVB



641944-5G	5 g	¥30,400
641944-25G	25 g	¥110,000

2-Mercaptoethylamine, polymer-bound

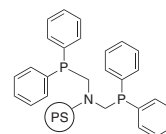
70–90 mesh
1.0–1.5 mmol/g S
1% DVB



641022-5G	5 g	¥13,300
641022-25G	25 g	¥52,000

Bis[(diphenylphosphanyl)methyl]amine, polymer-bound

70–90 mesh
1.0–2.0 mmol/g P
1% DVB



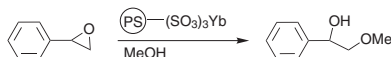
643955-5G	5 g	¥11,200
643955-25G	25 g	¥53,000

Polymer-Bound Lewis Acids

ルイス酸は有機化学の各種変換反応に用いられる重要な触媒です。従来の硬いルイス酸に代わり、軟らかいランタニド塩が多く使われるようになってきました。高分子担持ランタニド系ルイス酸触媒は、アセタール化反応や、アルデヒドのアルドール反応やアリル化反応、イミンへの求核付加反応、aza-Diels-Alder反応、エポキシドの開環反応などに用いられています¹。高分子担持触媒は液相触媒と同様に反応しますが、取扱いが容易で反応操作が簡便であるといった利点の他、リサイクルが可能な場合もあります。

Ytterbium(III) Polystyrenesulfonate

Typical Experimental Procedure for Ring Opening of Epoxides

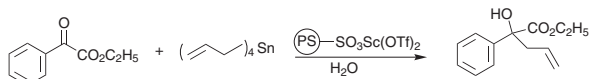


スチレンオキシド(0.12 mL, 1 mmol)とポリスチレンスルホン酸イッテルビウム(III)(100 mg, 0.056 mmol)をメタノール(1 mL)に加えて室温で一晩(16時間)撹拌します。反応の完了をTLCで確認し、反応液をろ過し、レジンをメタノールで洗浄します(2×1 mL)。液相を合わせて蒸発させ、無色の油状物質2-メトキシ-1-フェニルエタノールを得ます(151 mg, 100%)。

Scandium(III) Bis(trifluoromethanesulfonate), Polymer-Bound

ビス(トリフルオロメタンスルホン酸)スカンジウム(III)は重要な遷移金属ルイス酸触媒のひとつで、炭素-炭素結合や炭素-ヘテロ原子結合の形成反応に広く用いられています²。

Typical Experimental Procedure for Addition of Allyl Group to Esters



ベンゾイルギ酸エチル(178 mg, 1 mmol)、テトラアリルチン(282 mg, 1 mmol)および高分子担持のビス(トリフルオロメタンスルホン酸)スカンジウム(10 mg, 0.0068 mmol)を水(6 mL)に加えます。混合物は直ちに濁りますが、それを室温で一晩撹拌します。その

後、エーテル(20 mL)を加え、反応液をシリカゲルパッドでろ過します。有機溶媒相を分離し、蒸発乾固させて白色の固体を得ます(205 mg, 収率95%)。生成物の構造は¹H-NMRで確認します。

References

- (1) Dondoni, A.; Massi, A. *Tetrahedron Lett.* **2001**, 42, 7975. Yu, L.; Chen, D.; Li, J.; Wang, P. G. *J. Org. Chem.* **1997**, 62, 3575.
- (2) Kobayashi, S.; Sugiura, M.; Kitagawa, H.; Lam, W. W. L. *Chem. Rev.* **2002**, 102, 2227. Kobayashi, S.; Kitagawa, H.; Matsubara, R. *J. Comb. Chem.* **2001**, 3, 401.

Ytterbium(III) polystyrenesulfonate

30–60 mesh		
0.5–1.5 mmol/g Yb		
macroporous		
641030-5G	5 g	¥8,700
641030-25G	25 g	¥33,000

Scandium(III) bis(trifluoromethanesulfonate), polymer-bound

30–60 mesh		
0.5–1.5 mmol/g Sc		
macroporous		
590312-1G	1 g	¥9,200
590312-5G	5 g	¥32,400
590312-25G	25 g	¥103,000

Lanthanum(III) polystyrenesulfonate

16–50 mesh		
0.25–0.5 mmol/g La		
macroporous		
643718-25G	25 g	¥96,700

NEW Solid-Supported Reagents for Efficient, Facile Amide Bond Formations

N-アシル化反応は有機合成で広く用いられている変換反応です。ペプチド結合を形成する際にカルボキシル基を効率良く選択的に活性化したいという強い要求から、数多くのカップリング試薬が生まれました。高分子担持試薬への関心が高まっていることもあり、近年、一般的なカップリング試薬を固定化した誘導体が多数報告されています。その一例が高分子担持ヒドロキシベンゾトリアゾール(HOBT、カタログ番号09656)と高分子担持カルボジイミド(カタログ番号00787)で、いずれも広く用いられています。

Sigma-Aldrichは、N-ヒドロキシスクシニイミジルレジンや2-ニトロフェノールレジンといった高分子担持活性エステルの前駆体や^{1,2}、新規高分子担持HBTU試薬など、新しいN-アシル化反応用高分子担持試薬の品揃えをますます充実させています。

References

- (1) Lee, J. W.; Louie, Y. Q.; Walsh, D., P.; Chang, Y.-T. *J. Comb. Chem.* **2003**, 5, 330.
- (2) Shao, H.; Zhang, Q.; Goodnow, R.; Chen, L.; Tam, S. *Tetrahedron Lett.* **2000**, 41, 4257.

2-Nitrophenol, polymer bound

200–400 mesh		
~1.3 mmol/g		
50598-1G	1 g	¥17,000
50598-5G	5 g	¥68,000

N-Hydroxysuccinimide, polymer-bound

200–400 mesh		
~1.1 mmol/g		
71346-5G	5 g	¥37,000

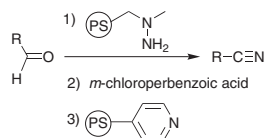
O-Benzotriazol-1-yl-N,N,N',N'-tetramethyluronium hexafluorophosphate, polymer bound

100–300 mesh		
~1 mmol/g		
39898-1G	1 g	¥12,000
39898-5G	5 g	¥48,000

バルク供給/スケールアップのご相談は…

ファインケミカル事業部 Tel:03-5796-7340 Fax:03-5796-7345 E-mail:sialjpcf@sial.com

One-Pot Conversion of Aldehydes to Nitriles Using Polymer-Supported Reagents¹



Nitriles^a Prepared from their Corresponding Aldehyde Using a Solid-Supported Hydrazine

Entry	Nitrile	Yield ^b
1		100%
2		77%
3		90%
4		100%

^a All new compounds were fully characterized.

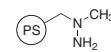
^b Yields are isolated yields; purity greater than 95% by ¹H NMR

References

(1) Baxendale, I. R.; Ley, S. V.; Sneddon, H. F. *Synlett* **2002**, 5, 775.

N-Methylhydrazine, polymer-bound

100–200 mesh		
2.0–3.0 mmol/g N		
1% DVB		
640344-5G	5 g	¥14,100



Poly(4-vinylpyridine)

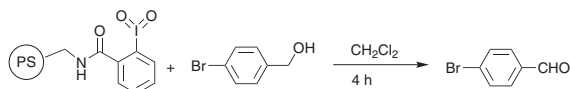
2% cross-linker		
226963-10G	10 g	¥4,700
226963-50G	50 g	¥11,900
226963-250G	250 g	¥40,000



2-Iodylbenzamide, Polymer-Bound for Oxidation

超原子価ヨウ素試薬は、多くの化学変換に広く用いられてきました。特にアルコールを穏和かつ安全に酸化しカルボニル化合物を合成するのに有用です。高分子担持超原子価ヨウ素試薬は可溶性のアナログに比較して安定で自動化に適しており、反応操作も容易です。高分子担持 2-ヨージルベンザミドは、アナログの高分子担持 IBX と同等の酸化反応性を示しています^{2,3}。

一般的な反応法



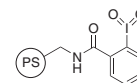
高分子担持 2-ヨージルベンザミド^a (300 mg, 0.2 mmol) とプロモベンジルアルコール (18 mg, 0.1 mmol) をジクロロメタン (1 mL) に加えて室温で 4 時間攪拌します。反応液をろ過し、レジンをジクロロメタンで洗浄します (3 × 1 mL)。反応液と洗浄液を合わせて蒸発乾固させ、白色の固体 (18 mg, 100%) を得ます。¹H-NMR で、アルコールがすべてアルデヒドに変換されていることを確認します。

References

- (1) Varvoglis, A. *Tetrahedron*, **1997**, 53. Tohma, H.; Kita, Y. *Adv. Synth. Catal.* **2004**, 346, 111.
- (2) Mubaier, M.; Giannis, A. *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.* **2001**, 40, 4393. Sorg, G.; Mengel, A.; Jung, G.; Rademann, J. *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.* **2001**, 40, 4395. Reed, N. N.; Delgado, M.; Hereford, K.; Clapham, B.; Janda, K. D. *Bioorg. Med. Chem. Lett.* **2002**, 12, 204. Lei, Z.; Denecker, C.; Jegasothy, S.; Sherrington, D. C.; Slater, N. K. H.; Sutherland, A. J. *Tetrahedron Lett.* **2003**, 44, 1635.
- (3) Chung, W.-J.; Kim, D.-K.; Lee, Y.-S. *Tetrahedron Lett.* **2003**, 44, 9251.

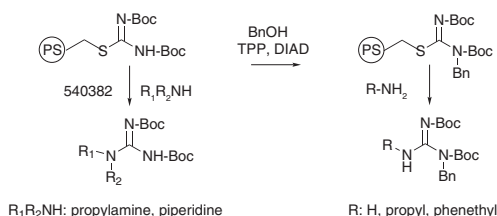
2-Iodylbenzamide, polymer-bound

50–100 mesh		
0.5–1.0 mmol/g I		
1% DVB		
654175-5G	5 g	¥17,000
654175-25G	25 g	¥80,000



Guanylation of Amines by Bis-Boc-thiopseudourea, Polymer-Bound

グアニジンを有する生物活性分子の合成は、メディシナルケミストリー分野において大きな注目を集めています。グアニジンは強塩基性のため生理的条件下では完全にプロトン化しています¹。各種グアニル化試薬を用いて、グアニル基を置換アミンに導入することが可能です^{2,3,4}。グアニル化試薬の一例として、高分子担持ビス-Boc-チオプソイドウレアがあります。



一般的な反応法

Synthesis of *N,N* Disubstituted-*N',N''*-Bis-Boc Guanidine

アミン(1 mmol)と高分子担持ビス-Boc-チオプソイドウレア(5 mmol)をTHF(5 mL)に加え、室温で40時間攪拌します。反応液をろ過し、樹脂をTHFで洗浄します(2×3 mL)。ろ液と洗浄液を合わせて蒸発乾固させ、高純度の置換グアニジンを得て、¹H-NMRと質量分析で構造を確認します。

N,N Disubstituted-*N',N''*-Bis-Boc Guanidine

Amine	Yield
propylamine	100%
piperidine	100%

Synthesis of *N,N'* Disubstituted-*N',N''*-Bis-Boc Guanidine

高分子担持ビス-Boc-チオプソイドウレア(200 mg、0.2 mmol)とトリフェニルホスフィン(313 mg、1.2 mmol)をフリット付反応容器に入れます。THF(3 mL)にベンジルアルコール(108 mg、1.0 mmol)を加えた溶液を反応液に加えます。反応液を20分間攪拌した後、ジイソプロピルアゾジカルボキシレート(0.196 mL、1.0 mmol)を1滴ずつ加えます。反応液を室温で一晩攪拌し、反応液をろ過して、樹脂をTHFとメタノールで数回洗浄します。

THF(2.5 mL)にアンモニア(2 mmol)またはアミン(0.6 mmol)を加え、反応容器に入れます。反応液を室温で一晩攪拌して、反応液をろ過し、ろ液を回収します。樹脂をTHFとメタノールで数回洗浄します。ろ液と洗浄液を合わせて蒸発乾固します。残留物をフラッシュクロマトグラフィー(シリカゲル、カラムサイズ1.5×20 cm)で精製します。単離した生成物の構造を¹H-NMRと質量分析で確認します。

N,N' Disubstituted-*N',N''*-Bis-Boc Guanidine

Alcohol	Amine	Yield
benzyl alcohol	ammonia	81%
benzyl alcohol	propylamine	93%
benzyl alcohol	phenethylamine	89%

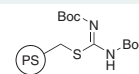
いずれの場合も標準的な脱保護法でBoc基を除去でき、目的とする脱保護された置換グアニジンを得ることができます。

References

- (1) Goodman, M. et al. *J. Org. Chem.* **1998**, 63, 8432.
- (2) Dodd, D. S.; Wallace, O. B. *Tetrahedron Lett.* **1988**, 39, 5701.
- (3) Acton, J. J.; Jones, A. B. *Tetrahedron Lett.* **1999**, 37, 4319.
- (4) Dodd, D. S.; Kozikowski, A. P. *Tetrahedron Lett.* **1994**, 35, 977.

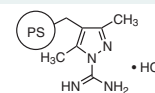
Bis-Boc-thiopseudourea, polymer-bound

100–200 mesh		
1.0 mmol/g S		
1% DVB		
540382-5G	5 g	¥25,400

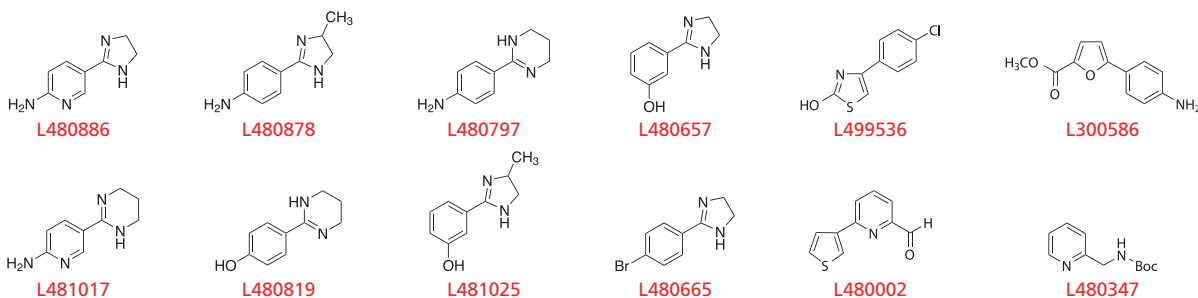


3,5-Dimethyl-1*H*-pyrazole-1-carboxamide hydrochloride, polymer-bound

100–200 mesh		
1.0–2.0 mmol/g carboxamide		
2% DVB		
633429-1G	1 g	¥5,500
633429-5G	5 g	¥34,200



NEW Heterocyclic Building Blocks from Sigma-Aldrich



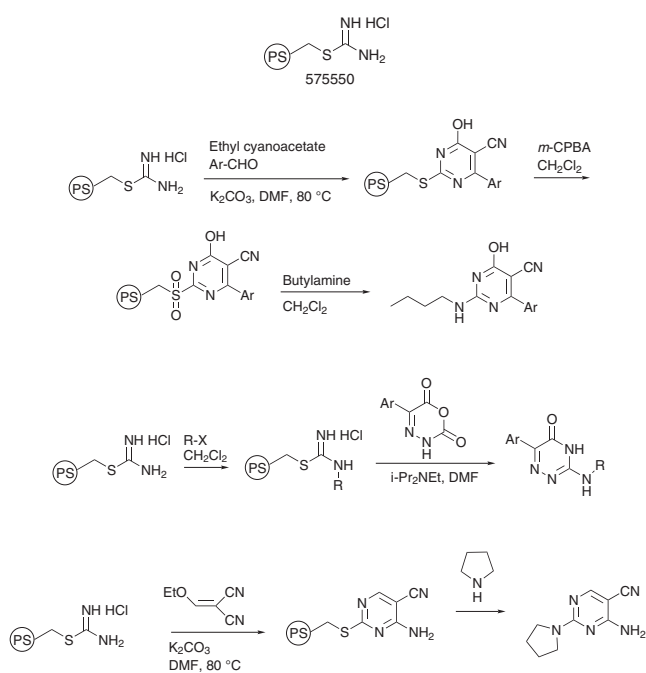
上記ビルディングブロック新製品のお問い合わせは
弊社テクニカルサポートへ

Tel:03-5796-7330 Fax:03-5796-7335

E-mail:sialjpts@sial.com

Synthesis of Heterocyclic Compounds Using Thiopseudourea Hydrochloride, Polymer-Bound

複素環化合物はドラッグディスカバリーにおいて一般的基本骨格として用いられます¹。新たな合成法で多種多様な複素環化合物を合成することが可能ですが、その合成法は担持試薬を用いて開発されたものです²。高分子担持チオプソイドウレア塩酸塩は、ピリミジンや1,2,4-トリアジン-5-オンなどのさまざまな6員環の合成に有用なポリマー試薬です^{1,3,4}。

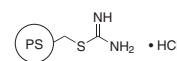


References

- (1) Chauhan, P. M. S.; Kumar, A. *Comb. Chem. High Throughput Screen.* **2002**, *5*, 93.
- (2) Franzen, R. G. J. *Comb. Chem.* **2000**, *2*, 195.
- (3) Masquelint, T.; Sprenger, D.; Baer, R.; Gerber, F.; Mercadal, Y. *Helv. Chim. Acta* **1998**, *81*, 646.
- (4) Yang, R.-Y.; Kaplan, A. *Tetrahedron Lett.* **2001**, *42*, 4433.

Thiopseudourea hydrochloride, polymer-bound

100–200 mesh
2.2 mmol/g S
1% DVB



575550-5G	5 g	¥8,700
575550-25G	25 g	¥29,000
575550-100G	100 g	¥80,600

Polyaniline-Supported Vanadyl Acetylacetonate for Oxidation of Alcohols

アルコールのアルデヒドやケトンへの酸化反応は、有機化学において非常に重要で汎用的に用いられる変換反応のひとつです¹。過去に開発された多くの酸化試薬は、化学量論的な量と面倒な反応操作を要します。近年、アルコールの酸化反応の原子効率を高めるため、遷移金属触媒の存在下でオキシダントに酸素分子を用いる触媒系の開発が注目されています。

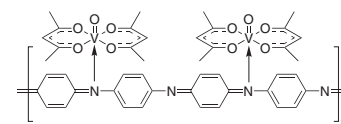
ポリアニリン担持VO(acac)₃は、約100°Cのトルエン中でアルコールのアルデヒドやケトンへの酸化を効率的に触媒すると報告されています²。反応には塩基を必要とせず、触媒を劣化させずにリサイクルすることが可能です。

References

- (1) Sheldon, R. A.; Kochi, J. K. *Metal-Catalyzed Oxidations of Organic Compounds*; Academic Press: New York, 1981.
- (2) Rajasekhara Reddy, S.; Das, S.; Punniyamurthy, T. *Tetrahedron Lett.* **2004**, *45*, 3561.

Vanadyl acetylacetonate bound to polyaniline

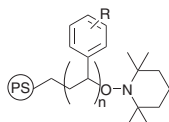
200–400 mesh
~1 mmol/g Va



69052-1G	1 g	¥22,000
69052-5G	5 g	¥88,000

Rasta Resins

Rasta レジンはユニークなリビングフリーラジカル重合によって生成します (**Structure 1**)¹。Rasta レジンの独自のポリマー構造は、核となるポリスチレンと長い直鎖ポリマーで構成されており、そのポリマーに試薬や触媒、スカベンジャーが含まれています (**Structure 2**)。Rasta レジンは一般的な高分子担持試薬よりも担持量が多く、少量で同等の合成結果を得ることが可能です²。Rasta レジン担持イソシアネートを用いて、粗生成物から過剰な一級アミンや二級アミンを除去することができます¹。Rasta レジン担持クロロメチルを Merrifield レジンと同様に用いて、幅広い有機化合物を生成できます^{3,4}。



Structure 1



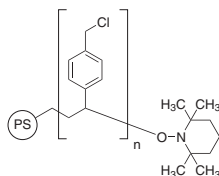
Structure 2

References

- (1) Hodges, J.; L. Harikrishnan, L.; Ault-Justus, S. *J. Comb. Chem.* **2000**, *2*, 80.
- (2) Linsley, C.; Hodges, J.; Filzen, G.; Watson, B.; Geyer, A. *J. Comb. Chem.* **2000**, *2*, 550.
- (3) McAlpine, S.; Linsley, C.; Hodges, J.; Leonard, D.; Filzen, G. *J. Comb. Chem.* **2001**, *3*, 1.
- (4) Wisnoski, D.; Leister, W.; Strauss, K.; Zhao, Z.; Lindsley, C. *Tetrahedron Lett.* **2003**, *44*, 4321

Chloromethyl on Rasta Resin

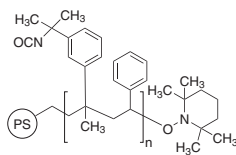
50–100 mesh
4.0–5.0 mmol/g Cl
1% DVB



643661-5G	5 g	¥8,100
643661-25G	25 g	¥38,000

Isocyanate on Rasta Resin

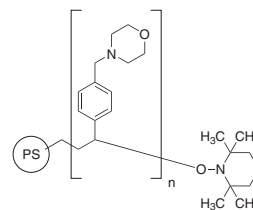
100–200 mesh
2.0 mmol/g N
1% DVB



569666-5G	5 g	¥17,500
-----------	-----	---------

Morpholine on Rasta Resin

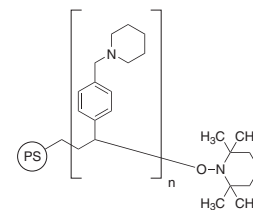
50–100 mesh
4.0–5.0 mmol/g N
1% DVB



643599-5G	5 g	¥22,500
643599-25G	25 g	¥98,000

Piperidine on Rasta Resin

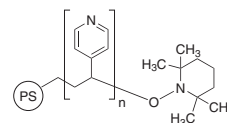
50–100 mesh
3.0–5.0 mmol/g N
1% DVB



643602-5G	5 g	¥22,700
643602-25G	25 g	¥105,000

Pyridine on Rasta Resin

50–100 mesh
6.5–7.5 mmol/g N
1% DVB



655457-5G	5 g	¥50,000
655457-25G	25 g	¥147,000



バルク供給/スケールアップのご相談は…

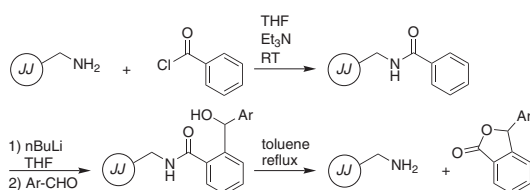
ファインケミカル事業部 Tel:03-5796-7340 Fax:03-5796-7345 E-mail:sialjpcf@sial.com

JandaJels™

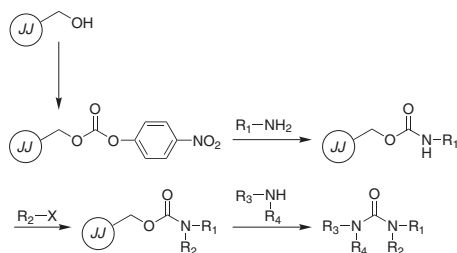
JandaJelは、「有機反応を触媒する溶媒様の有機マイクロ環境」を実現するために設計されたものです¹。JandaJelの柔軟なテトラヒドロフラン様クロスリンカーは、ジビニルベンゼンと架橋したポリスチレンレジンに比べて高い膨張性と溶媒和をもたらしました^{2,3}。膨張性が高いため、高架橋ポリマーに比べて標的部位への到達性に優れています⁴。JandaJelは、高分子担持試薬と同様、各種変換反応⁹⁻¹¹、触媒反応^{12,13}、キラル触媒反応¹⁴⁻¹⁷、小分子ライブラリー合成¹⁸⁻²³などの固体担持有機合成(SPOS)⁵⁻⁸に用いられています。



Synthesis of a Phthalimide Library¹⁸



Synthesis of a Di-, Tri-, and Tetra-substituted Urea Library¹⁹



References

- (1) Toy, P. H.; Janda, K. D. *Tetrahedron Lett.* **1999**, *40*, 6329.
- (2) Vaino, A. R.; Janda, K. D. *J. Comb. Chem.* **2000**, *2*, 579.
- (3) Gambs, C.; Dickerson, T.; Mahajen, S.; Pasternack, L. B.; Janda, K. D. *J. Org. Chem.* **2003**, *68*, 3673.
- (4) Vaino, A. R.; Goodin, D. B.; Janda, K. D. *J. Comb. Chem.* **2000**, *2*, 330.
- (5) Tois, J.; Koskinen, A. *Tetrahedron Lett.* **2003**, *44*, 2093.
- (6) Choi, M.; Toy, P. H. *Tetrahedron* **2004**, *60*, 2903.
- (7) Moss, J. A.; Dickenson, T. J.; Janda, K. D. *Tetrahedron Lett.* **2001**, *42*, 37.
- (8) Brummer, O.; Clapham, B.; Janda, K. D. *Tetrahedron Lett.* **2001**, *42*, 2257.
- (9) But, T.; Tashino, Y.; Togo, H.; Toy, P. H. *Org. Biomol. Chem.* **2005**, *3*, 970.
- (10) Chung, C. W. Y.; Toy, P. H. *Tetrahedron* **2005**, *61*, 709.
- (11) Choi, M.; Toy, P. H. *Tetrahedron* **2004**, *60*, 2875.
- (12) Gilbertson, S. Yamada, S. *Tetrahedron* **2004**, *45*, 3917.
- (13) Nogami, H.; Matsunaga, S.; Kanai, M.; Shibasaki, M. *Tetrahedron Lett.* **2001**, *42*, 279.
- (14) Takamura, M.; Funabashi, K.; Kanai, M.; Shibasaki, M. *J. Am. Chem. Soc.* **2001**, *123*, 6801.
- (15) Song, C. E.; Yang, J. W.; Roh, E. J.; Lee, S.-G.; Ahn, J. H.; Han, H. *Angew. Chem., Int. Ed. Engl.* **2002**, *41*, 3852.

- (16) Selkala, S. A.; Tois, J.; Petri, M.; Koskinen, A. *Adv. Syn. Cat.* **2002**, *344*, 941.
- (17) Reger, T. S.; Janda, K. D. *J. Am. Chem. Soc.* **2000**, *122*, 6929.
- (18) Toy, P. H.; Reger, T. S.; Garibay, P.; Garno, J. C.; Malikayil, J. A.; Liu, G.-Y.; Janda, K. D. *J. Comb. Chem.* **2001**, *3*, 117.
- (19) Lee, S.-H.; Matsushita, H.; Koch, G.; Zimmerman, J.; Clapham, B.; Janda, K. D. *J. Comb. Chem.* **2004**, *6*, 822.
- (20) Garibay, P.; Toy, P. H.; Hoeg-Jensen, T.; Janda, K. D. *Synlett* **1999**, *9*, 1438.
- (21) Matsushita, H.; Lee, S.-H.; Joung, M.; Clapham, B. Janda, K. D. *Tetrahedron Lett.* **2004**, *45*, 313.
- (22) Fujimori, T.; Wirsching, P.; Janda, K. D. *J. Comb. Chem.* **2003**, *5*, 625.
- (23) Clapham, B.; Lee, S.-H.; Koch, G.; Zimmerman, J.; Janda, K. D. *Tetrahedron Lett.* **2002**, *43*, 5407.

Base Matrix

JandaJel™-Cl

100–200 mesh
0.5–1.0 mmol/g Cl
2% cross-linker



524549-5G	5 g	¥18,900
-----------	-----	---------

JandaJel™-NH₂

100–200 mesh
1.0 mmol/g N
2% cross-linker



524611-1G	1 g	¥8,300
524611-5G	5 g	¥20,800
524611-50G	50 g	¥178,000
524611-100G	100 g	¥350,000

JandaJel™-OH

200–400 mesh
1.0 mmol/g OH
2% cross-linker

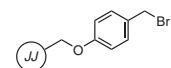


524581-1G	1 g	¥9,600
-----------	-----	--------

Linkers

JandaJel™ 4-benzyloxybenzyl bromide

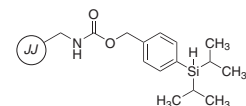
50–100 mesh
0.8–1.2 mmol/g Br
2% cross-linker



632880-5G	5 g	¥15,000
632880-25G	25 g	¥50,000

JandaJel™-carbamic acid 4-diisopropylsilylbenzyl ester

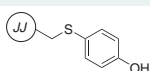
50–100 mesh
0.5–1.5 mmol/g Si
2% cross-linker



646067-5G	5 g	¥19,000
-----------	-----	---------

JandaJel™-4-mercaptophenol

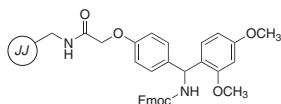
100–200 mesh
0.8 mmol/g S
2% cross-linker



569674-5G	5 g	¥25,800
569674-25G	25 g	¥86,200

JandaJel™-rink amide

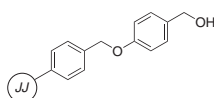
100–200 mesh
0.5 mmol/g N
2% cross-linker



570508-5G	5 g	¥87,400
570508-25G	25 g	¥350,000

JandaJel™-Wang

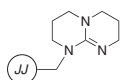
50–100 mesh
1.0 mmol/g OH
2% cross-linker



524646-1G	1 g	¥4,200
524646-5G	5 g	¥17,500

Bases**JandaJel™-1,3,4,6,7,8-hexahydro-2H-pyrimido-[1,2-a]pyrimidine**

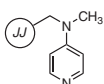
100–200 mesh
2.3 mmol/g N
2% cross-linker



570494-5G	5 g	¥18,600
570494-25G	25 g	¥62,100

JandaJel™-4-methylaminopyridine

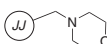
50–100 mesh
1.5 mmol/g N
2% cross-linker



635170-5G	5 g	¥19,000
635170-25G	25 g	¥90,000

JandaJel™-morpholine

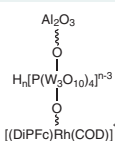
100–200 mesh
3.6 mmol/g N
2% cross-linker



578819-5G	5 g	¥16,400
578819-25G	25 g	¥54,600

Additional Products**Catalysts****1,1'-Bis(diisopropylphosphino)ferrocene(COD) Rh-phosphotungstic acid on alumox**

150 mesh
0.028 mmol/g Rh



636665-1G	1 g	¥3,700
636665-5G	5 g	¥15,000

JandaJel™-polypyridine

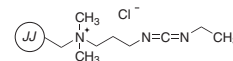
100–200 mesh
8.0 mmol/g N
2% cross-linker



576387-5G	5 g	¥17,400
576387-25G	25 g	¥78,200

Reagents**JandaJel™-1,(3-dimethylaminopropyl)-3-ethylcarbodiimide**

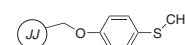
50–100 mesh
1.5–2.0 mmol/g N
2% cross-linker



567248-1G	1 g	¥9,900
567248-5G	5 g	¥38,400

JandaJel™-4-(methylthio)phenol

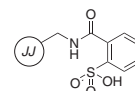
50–100 mesh
0.5–1.0 mmol/g S
2% cross-linker



656879-5G	5 g	¥75,000
656879-25G	25 g	¥250,000

JandaJel™-sulfonic acid

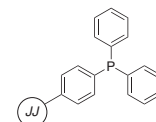
50–100 mesh
1.20 mmol/g S
2% cross-linker



658790-5G	5 g	¥40,000
658790-25G	25 g	¥142,100
658790-100G	100 g	¥324,800

JandaJel™-triphenylphosphine

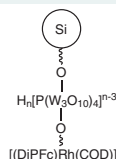
50–100 mesh
3.0 mmol/g P
2% cross-linker



533416-1G	1 g	¥13,200
533416-5G	5 g	¥57,800

1,1'-Bis(diisopropylphosphino)ferrocene(COD) Rh-phosphotungstic acid on silica gel

100–200 mesh
0.02 mmol/g Rh



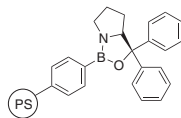
634344-1G	1 g	¥3,700
634344-5G	5 g	¥15,000

バルク供給/スケールアップのご相談は…

ファインケミカル事業部 Tel:03-5796-7340 Fax:03-5796-7345 E-mail:sialjpcf@sial.com

3,3-Diphenyltetrahydropyrrol[1,2-c][1,3,2]oxazaborolidine polymer-bound

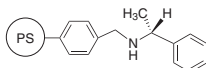
70–90 mesh
0.5–1.5 mmol/g B
1% DVB



643947-5G	5 g	¥33,000
643947-25G	25 g	¥158,000

(R)- α -Methylbenzylamine, polymer-bound

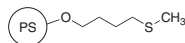
100–200 mesh
2.0 mmol/g N
1% DVB



576395-5G	5 g	¥11,900
576395-25G	25 g	¥39,500

4-(Methylthio)-1-butanol, polymer-bound

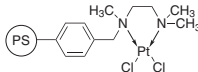
100–200 mesh
1.0–2.0 mmol/g S
1% DVB



589268-5G	5 g	¥23,900
589268-25G	25 g	¥78,600

Platinum dichloride complexed to trimethylethylene diamine, polymer-bound

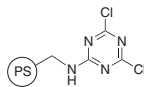
50–100 mesh
0.5–1.5 mmol/g Pt
1% DVB



660965-500MG	500 mg	¥8,400
660965-1G	1 g	¥14,000

Coupling Reagent**4,6-Dichloro-1,3,5-triazene, polymer-bound**

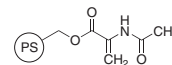
100–200 mesh
1.0–2.0 mmol/g N
1% DVB



579297-5G	5 g	¥9,900
579297-25G	25 g	¥39,300

Linkers**N-Acetamidoacrylic acid, polymer-bound**

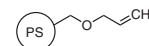
100–200 mesh
1.0–1.5 mmol/g N
1% DVB



641448-5G	5 g	¥10,500
641448-25G	25 g	¥46,000

Allyl alcohol, polymer-bound

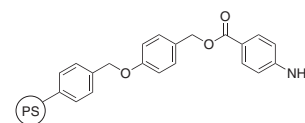
100–200 mesh
1.5–2.0 mmol/g O
1% DVB



637270-5G	5 g	¥6,500
637270-25G	25 g	¥29,000

4-Aminobenzoate, polymer-bound on Wang

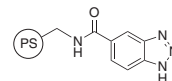
100–200 mesh
0.5–1.5 mmol/g N
1% DVB



650307-5G	5 g	¥12,300
650307-25G	25 g	¥58,000

Benzotriazole, polymer-bound

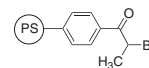
50–100 mesh
1.0–1.5 mmol/g triazole
1% DVB



589047-5G	5 g	¥15,300
589047-25G	25 g	¥61,100

4-Benzyloxybenzyl bromide, polymer-bound

100–200 mesh
0.5–1.0 mmol/g Br
1% DVB



534854-5G	5 g	¥13,200
534854-25G	25 g	¥50,400

Boronic acid, polymer-bound

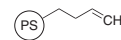
50–100 mesh
1.0–2.0 mmol/g B
1% DVB



632627-1G	1 g	¥6,600
632627-5G	5 g	¥38,500

Butene, polymer-bound

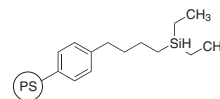
50–100 mesh
1.0–2.0 mmol/g butene



649775-5G	5 g	¥9,000
649775-25G	25 g	¥43,000

Butyldiethylsilane, polymer-bound

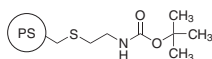
100–200 mesh
1.1–1.6 mmol/g Si
1% DVB



522309-1G	1 g	¥14,500
522309-5G	5 g	¥43,500

tert-Butyl N-(2-mercaptoethyl)carbamate, polymer-bound

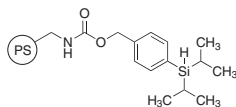
100–200 mesh
2.0 mmol/g S
1% DVB



579378-5G	5 g	¥24,000
579378-25G	25 g	¥96,100

Carbamic acid 4-diisopropylsilylanyl-benzyl ester, polymer-bound

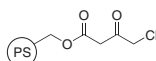
50–100 mesh
0.5–1.5 mmol/g Si
1% DVB



644307-5G	5 g	¥33,600
644307-25G	25 g	¥150,000

4-Chloroacetoacetate, polymer-bound

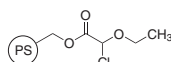
50–100 mesh
0.5–1.5 mmol/g Cl
1% DVB



641235-5G	5 g	¥9,000
641235-25G	25 g	¥39,000

2-Chloro-2-ethoxyacetate, polymer-bound

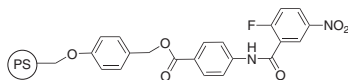
50–100 mesh
0.5–1.5 mmol/g Cl
1% DVB



640433-5G	5 g	¥9,900
640433-25G	25 g	¥48,000

4-(2-Fluoro-5-nitro-benzoylamino)benzoate on Wang resin

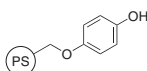
100–200 mesh
0.5–1.5 mmol/g F
1% DVB



659150-5G	5 g	¥112,000
659150-25G	25 g	¥350,000

4-Hydroxyphenol, polymer-bound

50–100 mesh
0.5–1.5 mmol/g OH
1% DVB



650382-5G	5 g	¥8,500
650382-25G	25 g	¥39,000

Lithium sulfinate, polymer-bound

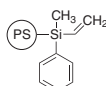
100–200 mesh
1.5–2.5 mmol/g Li
1% DVB



633402-5G	5 g	¥5,700
633402-25G	25 g	¥28,000

Methylphenylvinylsilane, polymer-bound

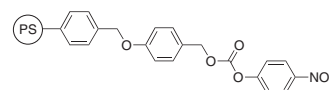
50–100 mesh
1.0–1.5 mmol/g Si
1% DVB



655473-5G	5 g	¥72,000
655473-25G	25 g	¥300,000
655473-100G	100 g	¥700,000

4-Nitrophenylcarbonate, polymer-bound

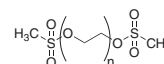
100–200 mesh
0.5–1.1 mmol/g N
1% DVB



538485-10G	10 g	¥53,000
------------	------	---------

Poly(ethylene glycol) mesylate

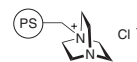
average $M_n \sim 3600$
0.5–1.0 mmol/g S



528188-1G	1 g	¥5,700
528188-5G	5 g	¥18,800

Reagents**1,4-Diazabicyclo(2.2.2)octane hydrochloride, polymer-bound**

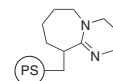
100–200 mesh
2.0 mmol/g N
1% DVB



578282-25G	25 g	¥39,100
------------	------	---------

1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-ene, polymer-bound

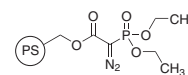
50–100 mesh
1.0–1.5 mmol/g N
1% DVB



595128-1G	1 g	¥5,600
595128-5G	5 g	¥19,800

 α -Diazophosphonoacetate, polymer-bound

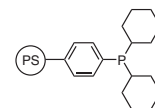
50–100 mesh
1.0 mmol/g N
1% DVB



640409-5G	5 g	¥14,400
640409-25G	25 g	¥68,000

Dicyclohexylphenylphosphine, polymer-bound

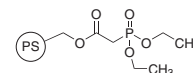
50–100 mesh
1.0–2.0 mmol/g P
1% DVB



632120-5G	5 g	¥21,700
632120-25G	25 g	¥107,000

Diethylphosphonoacetate, polymer-bound

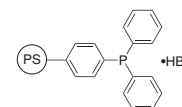
70–90 mesh
0.5–1.5 mmol/g P
1% DVB



596167-1G	1 g	¥5,000
596167-5G	5 g	¥19,500

Triphenylphosphine hydrobromide, polymer-bound

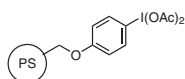
200–400 mesh
2.5–3.0 mmol/g Br
2% DVB



657034-5G	5 g	¥33,600
657034-25G	25 g	¥130,000

4-Hydroxyiodobenzene diacetate, polymer-bound

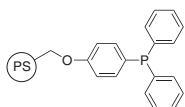
100–200 mesh
0.5–1.5 mmol/g I
1% DVB



634778-5G	5 g	¥40,900
634778-25G	25 g	¥136,200
634778-100G	100 g	¥379,000

(4-Hydroxyphenyl)diphenylphosphine, polymer-bound

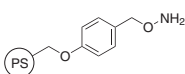
50–100 mesh
1.5–2.0 mmol/g P
1% DVB



596736-5G	5 g	¥43,700
596736-25G	25 g	¥176,800

Hydroxylamine, polymer-bound on Wang

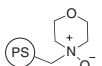
100–200 mesh
1.0–1.5 mmol/g N
1% DVB



641014-5G	5 g	¥17,100
-----------	-----	---------

Morpholine N-oxide, polymer-bound

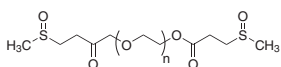
50–100 mesh
2.0–3.0 mmol/g N
1% DVB



589683-5G	5 g	¥21,300
-----------	-----	---------

Poly(ethylene glycol) bis(3-methylsulfinyl)propionate

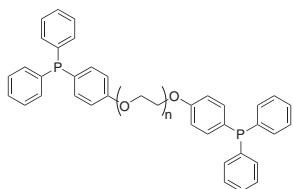
average $M_n \sim 3600$
0.5–1.0 mmol/g S



649589-5G	5 g	¥8,400
-----------	-----	--------

Poly(ethylene glycol) di-(4-hydroxyphenyl)diphenylphosphine

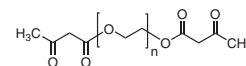
average $M_n \sim 3700$
0.4–0.6 mmol/g P



532649-1G	1 g	¥7,100
532649-5G	5 g	¥19,300

Poly(ethylene glycol) diacetoacetate

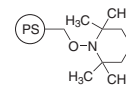
average $M_n \sim 3600$
0.4–0.6 mmol/g acetate



632562-5G	5 g	¥3,300
632562-25G	25 g	¥16,200

TEMPO, polymer-bound

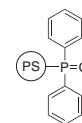
100–200 mesh
1.0 mmol/g N
1% DVB



566098-1G	1 g	¥6,100
566098-5G	5 g	¥25,200

Triphenylphosphine oxide, polymer-bound

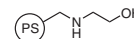
200–400 mesh
2.5–3.0 mmol/g P
2% DVB



655430-5G	5 g	¥60,000
655430-25G	25 g	¥153,000

Scavengers**Ethanolamine, polymer-bound**

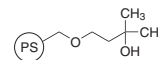
100–200 mesh
1.0–2.0 mmol/g N
1% DVB



634387-5G	5 g	¥5,100
634387-25G	25 g	¥21,000

1-Hydroxy-1,1-dimethylpropyloxymethyl, polymer-bound

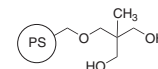
50–100 mesh
2.0–3.0 mmol/g OH
1% DVB



648353-5G	5 g	¥19,000
648353-25G	25 g	¥90,000

2-Hydroxymethyl-1,3-propanediol, polymer-bound

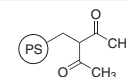
50–100 mesh
2.5–3.5 mmol/g OH
1% DVB



634328-1G	1 g	¥8,400
634328-5G	5 g	¥38,000

2,4-Pentanedione, polymer-bound

100–200 mesh
2.5–3.5 mmol/g O
2% DVB



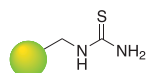
648639-5G	5 g	¥11,000
648639-25G	25 g	¥52,000

Sigma-AldrichとReaxa社が 金属スカベンジャーQuadraPureと販売提携しました！

官能性レジンが金属不純物による問題を解消します！

マクロポアとミクロポアを有する官能性レジンQuadraPure™は、ラボスケールから製造スケールに至る製薬やファインケミカルの各プロセスで発生する金属不純物にまつわる問題を解消するために考案されたものです。特にGMP遵守が適用される場合、ごく少量の抽出可能な不純物にはQuadraPureの使用が最適です。

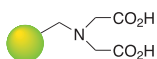
Macroporous Resins



QuadraPure™ TU
655422
400–600 μm

5 g	¥9,000
25 g	¥37,500
100 g	¥120,000

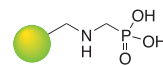
Typical Experimental Capacity	Effective in Acid/Base
0.19 mmol/g (based on Pd(OAc) ₂ in CH ₂ Cl ₂)	Y/Y
Metals Removed	
Pd, Pt, Ru, Au, Ag, Cu, Ni, Zn, Hg, Pb, and Cd	



QuadraPure™ IDA
657026
350–750 μm

5 g	¥9,500
25 g	¥42,500
100 g	¥140,000

Typical Experimental Capacity	Effective in Acid/Base
0.16 mmol/g (based on Cu(acac) ₂ in CH ₂ Cl ₂)	Y ^a /Y
Metals Removed	
Fe, Al, Ga, In, Cu, V, Pb, Ni, Zn, Cd, Be, Mn, Ca, Mg, Sr, and Ba	



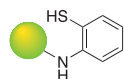
QuadraPure™ AMPA
657611
350–750 μm

5 g	¥9,500
25 g	¥42,500
100 g	¥140,000

Typical Experimental Capacity	Effective in Acid/Base
0.17 mmol/g (based on Ni(acac) ₂ in CH ₂ Cl ₂)	Y ^a /Y
Metals Removed	
Fe, Cu, Ni, Pb, V, Al, Sn, Zn, Cd, Co, Pd, Ca, Mg, Sr, and Ba	

^apH < 2 gives poor scavenging.

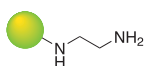
Microporous Resins



QuadraPure™ MPA
657662
100–400 μm

5 g	¥12,000
25 g	¥47,500
100 g	¥170,000

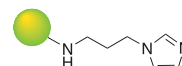
Functional Group Loading	Effective in Acid/Base
0.15 mmol/g	Y/Y
Metals Removed	
Pd, Ru, Rh, Hg, Au, Ag, Cu, Pb, Ir, Pt, Cd, Co, and Sn	



QuadraPure™ AEA
657646
100–400 μm

5 g	¥12,000
25 g	¥47,500
100 g	¥170,000

Functional Group Loading	Effective in Acid/Base
0.13 mmol/g	N/Y
Metals Removed	
Pd, Sn, Ru, Pt, Ni, Cu, Zn, and Co	



QuadraPure™ IMDAZ
657654
100–400 μm

5 g	¥12,000
25 g	¥47,500
100 g	¥170,000

Functional Group Loading	Effective in Acid/Base
0.15 mmol/g	N/Y
Metals Removed	
Ni, Pd, Os, Rh, Co, V, Fe, Cu, and Sn	



QuadraPure is a trademark of Reaxa Ltd.

バルク対応可能です。製造用途およびバルク対応は
ファインケミカル事業部へご相談下さい。



sigma-aldrich.com

バルク供給/スケールアップのご相談は…

ファインケミカル事業部 Tel:03-5796-7340 Fax:03-5796-7345 E-mail:sialjpcf@sial.com

Sigma-Aldrich 新サーチエンジンのご紹介

(<http://www.sigmaaldrich.com/>)

さまざまな Key Word や...



Substructure を選んで
構造式から



必要な試薬をお探しいただけます

MSDS、ロット試験成績表、NMR/IRスペクトル、国内在庫状況、価格を公開!

製品番号	JPY	在庫状況	数量	アクション
540099-50	30,400	12/08/2005	details...	
540099-250	64,700	24/08/2005	details...	

ぜひご利用下さい!

ご不明な点はテクニカルサポートまでどうぞ!



SIGMA-ALDRICH

シグマ アルドリッチ ジャパン株式会社

〒140-0002 東京都品川区東品川2-2-24 天王洲セントラルタワー4F

製品に関するお問い合わせは、弊社テクニカルサポートへ
TEL:03-5796-7330 FAX:03-5796-7335
E-mail : sialjpts@sial.com

在庫照会・ご注文方法に関するお問い合わせは、弊社カスタマーサービスへ
TEL:03-5796-7320 FAX:03-5796-7325

<http://www.sigma-aldrich.com/japan>

お問い合わせは下記代理店へ