

Organic Square

オーガニックスクエア
2010 September NO.33

特別講座

- 2 広がる重水素の用途
東京大学大学院 理学系研究科化学専攻 特任助教 佐藤 健太郎

グリーンケミストリー

- 5 ボロン酸 1,8-ジアミノナフタレン保護試薬
6 ワコーケミカル新製品紹介 (臭素化合物、ボロン酸、シクロプロパン類)
8 HOMSi
10 エフプラス
20 PI Osmium Oxide Type II

合成材料

- 4 重水素化ビルディングブロック
12 Bis (2-methoxyethyl) Azodicarboxylate
16 新規有機 EL 材料製品紹介
18 ナノ金属分散液

合成関連機器

- 11 連続フロー式水素化反応装置 KeyChem-H
13 シリカゲル 70 プレートシリーズ & NH₂ シリカゲル 60F₂₅₄ プレート-ワコー
14 Presep[®] Silica Gel Type シリーズ、Presep[®] NH₂ Type シリーズ

広がる重水素の用途

東京大学大学院 理学系研究科化学専攻 特任助教 佐藤 健太郎

通常のほぼ倍の質量を持つ不思議な水素、すなわち「重水素」が H. Urey によって発見されたのは 1931 年のことだ¹⁾。これは史上初めて「同位体」の概念を実証したという点で、まさに科学史に燦然と輝く発見といえる。しかし我々後世の化学者にとっては、今や不可欠な重水素という研究ツールが提供されたという方が、あるいは重要かもしれない。核物理学はもちろん、有機化学・生化学・医薬品研究・汚染物質分析に至るまで重水素の応用範囲は大変に幅広く、その存在感は近年さらに増しているように感じられる。

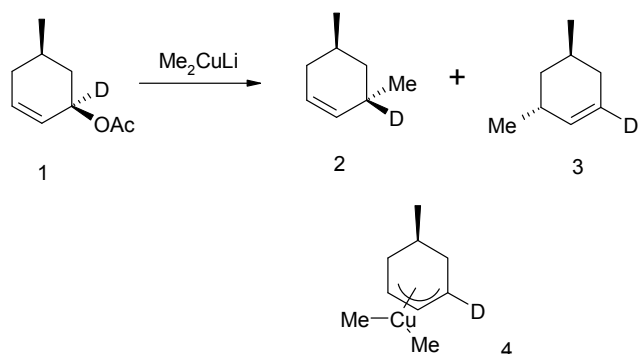
重水素の特徴を、以下に簡単にまとめておこう。

1. 通常の水素（軽水素）のほぼ 2 倍の質量を持つ。
2. 天然の同位体比は 0.015% とわずかであるが、水素そのものが極めて豊富に存在するため、比較的入手が容易。
3. NMR, 質量分析などの手段で検知することが容易。
4. 放射性を持たない安定同位体であるため、取り扱いに特別な施設や技術を必要としない。
5. 化学的性質は軽水素と基本的に同等だが、やや反応速度が遅くなる。これを「重水素効果」と呼ぶ。

軽水素とほぼ同様にふるまうが検出は容易という重水素の特徴を生かし、現在まで様々な応用が行われている。有機化学者にとって最も身近なのは NMR の「重溶媒」としてであり、クロロホルムや DMSO、水など代表的な溶媒の重水素化体が市販されている。その他、反応機構・生合成経路・代謝経路などの追跡、さらに最近では創薬技法としても展開が進んでおり、その化合物への導入手法も急速に進展している。

・標識としての重水素

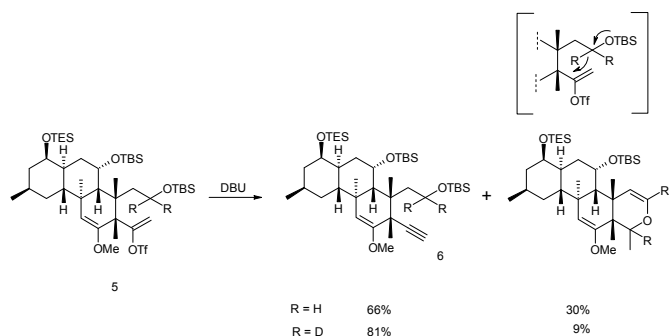
重水素発見から間もない 1934 年、R. Schoenheimer は早くもこれを代謝経路追跡に用いる手法を発表している。彼は重水素を組み込んだアミノ酸や脂肪酸を動物に投与し、これらの重要な生体物質が素早く代謝され、入れ替わっていることを実証した。このアイディアは現在も有効であり、重水素を結合させた医薬品を用いて体内動態を解析する手段はスタンダードなものになっている。



反応機構の解明にも重水素は重要な地位を占める。たとえば上図に示すように、重水素を導入した基質 **1** で $\text{S}_{\text{N}}2'$ 型反応を行うと、**2** と **3** が 1:1 の割合で得られる。位置選択性が全くないことから、この反応は **4** のような対称的の中間体を經由していることが示唆される。

・重水素効果の利用

一般に C-D 結合の反応速度は、C-H 結合に比べて 6~10 倍ほど遅いとされる。この重水素効果を、反応機構の解明に用いることも広く行われている。しかし最近、この効果を天然物合成に応用する例が登場し、注目を集めている。宮下正昭らのグループが報告した、ノルゾアンタミンの全合成はその代表的なものといえる²⁾。

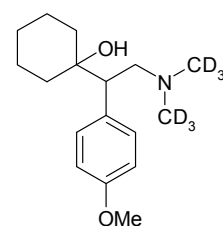


5 に塩基を作用させてアルキン **6** を得ようとした際、**7** のような副生物が多量に生成した。これは [] 内に示したようなヒドリド移動が起きたためと考えられる。そこでこの移動を起こす水素を、反応の遅い重水素に置き換えたところ、副反応が抑制されて大幅な収率の改善に成功した。重水素効果を巧妙に利用した、鮮やかな手法といえる。

・「重薬」の登場

さらに近年では重水素効果を創薬に応用する例が出現し、Nature 誌でトピックとして取り上げられるなど話題を呼んでいる³⁾。医薬は体内に取り入れられると代謝を受け、不活性な化合物や体外に排泄されやすい形に変換されて効果を失うことが多い。そこで代謝を受ける位置の水素原子をハロゲンやメチル基などに置き換え、代謝を防ぐ手法がよく用いられてきた。しかしこうした変換により、肝心の生理活性や水溶性が落ちてしまうケースも少なくない。

そこで、代謝を受ける水素原子を、重水素に置き換える方法が提案された。重水素は分子全体の性質にほとんど影響を与えず、代謝反応の速度だけを低下させるから、この目的にうってつけといえる。たとえば抗うつ薬ベンラファキシンは代謝によって *N*-メチル基が切断され、活性を失うことが知られている。このメチル基の水素を全て重水素に置き換えることで、この代謝を防いで体内での持続時間を改善するというアイディアだ。

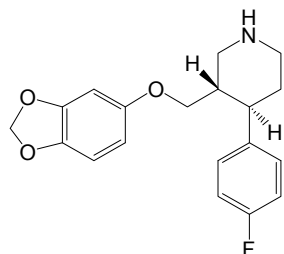


重ベンラファキシン

また、多数の医薬を服用している患者の場合、単独の医薬を飲んでいる場合と異なる危険が発生することがある。あるひとつの薬が代謝酵素の働きを阻害してしまい、他の薬が分解されなくなって異常に血中濃度が上がってしまうケース

が多い。この「薬物相互作用」を、重水素化によって軽減する手段も検討されている。

例えば抗うつ剤パロキセチンは、メチレンジオキシフェニル基を置換基として持ち、この部分が肝臓の代謝酵素 CYP と不可逆的に結合してその作用を阻害してしまう。しかし重水素を導入したパロキセチンではこの反応の速度がずっと低下するため、問題となる薬物相互作用が抑制されるという。

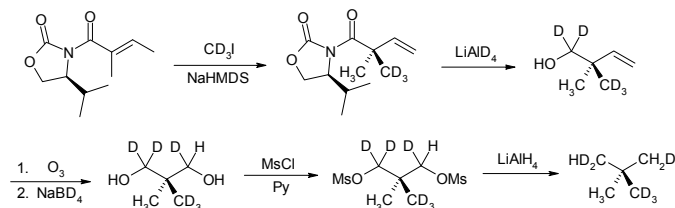


パロキセチン

その他、体内で毒性のある代謝物ができてしまう場合、重水素を適切な位置に導入することで、これを防げる可能性もあるだろう。また、体内での代謝分解を抑制すれば薬剤の投与量をその分減らすことができ、患者の負担軽減につながることも考えられる。実際、上記ベンラファキシンのケースでは持続時間延長の他に、副作用の改善も見られたという (Auspex 社プレスリリースによる)。こうした重水素化医薬——「重薬」とでも称すべき考え方は、今後さらに広く取り入れられてゆくであろう。

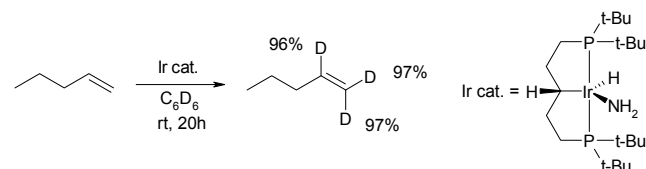
・重水素の導入

これら新たな用途の開発により、重水素を化合物の特定位置に導入する手法のニーズはさらに高まっている。よく行われているのは、重水素をあらかじめ組み込んだビルディングブロックを用いることだ。現在ではヨウ化メチル-d₃ やヨードベンゼン-d₅ など信頼性の高い重水素化合物が試薬として市販されており、容易に入手が可能となっている。また重水素化ホウ素ナトリウム (NaBD₄) や、重水素化アルミニウムリチウム (LiAlD₄) などの還元剤も、重水素導入に効果的に使用可能である。一例として、重水素化された「キラルなネオペンタン」の合成例を示す⁴⁾。

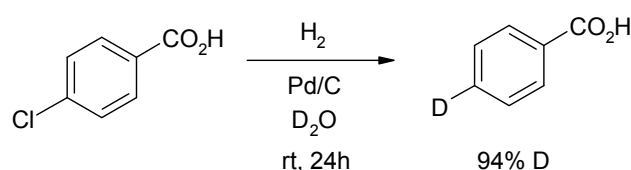
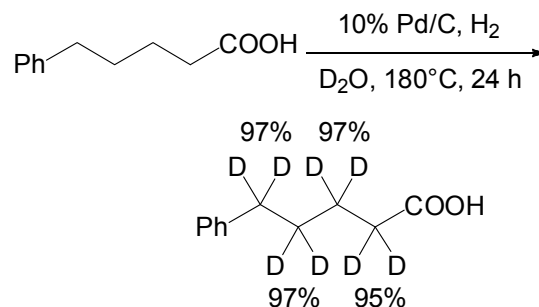


医薬品の体内動態解析などの目的には、多数の重水素を持った化合物を多量に用意する必要がある。このためには、既存の化合物の水素を効率的に重水素に置換する方法があれば都合がよい。

Hartwig らは、イリジウム錯体を触媒として、化合物を重ベンゼン中で撹拌すると、基質の sp² 炭素についた水素原子が重水素に変換されることを見出した⁵⁾。溶媒に含まれる重水素との交換によって進行するものと考えられ、穏和な条件で進行するため合成的価値が高い。

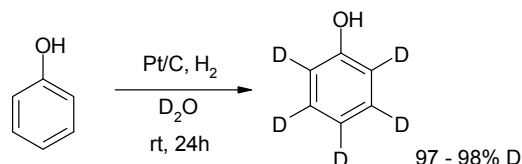


一方、岐阜薬科大の佐治木らは、パラジウム炭素を触媒とし、水素ガス (重水素である必要はない) 雰囲気下、重水中で目的の基質を加熱撹拌するだけで、アルキル基の水素原子が効率よく重水素に置き換わることを見出した⁶⁾。ハロゲン化アリールに適用すれば、芳香環上の特定の位置だけを重水素化することも可能となる。



パラジウムの代わりに白金触媒を用いれば、アルキル基ではなく芳香環上の水素原子が置換される。特に電子豊富な芳香環で進みやすい。

軽水素雰囲気下で反応を行いながら重水素化が進むのは不思議にも感じられるが、これは触媒の作用によって重水との交換が起こり、系内で軽水素より遥かに多量の D₂ ガスが発生しているためと考えられる。戦略物資に指定されているため入手の難しい D₂ ガスを直接用いず、重水中で単に加熱するだけで効率よく重水素の導入ができるため、合成的に極めて有用である。



重水素の利用範囲の拡大はさらに進んでおり、そのニーズに合わせて重水素化反応の開発もさらに進展するであろう。特に創薬領域での利用は、未開拓の部分も大いに残されていると考えられる。水素にして水素にあらざるこの同位体の可能性は、まだまだ大きいのではないだろうか。

参考文献

1. H. C. Urey et al.: *J. Chem. Phys.*, **1**, 137 (1933).
2. M. Miyashita et al.: *Science*, **305**, 495 (2004).
3. K. Sanderson: *Nature*, DOI: 10.1038/458269a (2009).
4. J. Haesler et al.: *Nature*, **446**, 526 (2007).
5. 総説 J. Atzrodt et al.: *Angew. Chem. Int. Ed.*, **46**, 7744 (2007).
6. 総説 有機合成化学協会誌: **65**, 1179 (2007).

重水素化ビルディングブロック



古くから薬物動態に利用されてきた重水素化合物は、分析機器の発達に伴い微量定量分析の内部標準物質として、また近年は有機 EL や光ファイバーなどの電子工業材料としても利用されています。最近では、ヘビードラッグ（重水素化された医薬品）が、元の医薬品と比較し生体内での代謝分解作用に対する抵抗性を示すことから、薬効を持続させる可能性があるとして、新薬開発の分野での用途が注目されています。

当社では特色ある合成の一つとして重水素化率の高い化合物を簡便に合成する重水素交換反応を開発し、広範な重水素化合物を安価かつ大量に提供しています。

※ Phenyl-d ₅ -boronic Acid 167-24521 1g 22,000	※ Methyl α-D-Glucopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅ 138-16461 1g 60,000	※ Methyl β-D-Glucopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅ 135-16471 1g 60,000	※ Methyl α-D-Galactopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅ 132-16481 1g 60,000	※ Methyl β-D-Galactopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅ 139-16491 1g 60,000
※ Methyl α-D-Mannopyranoside-2,3,4,6,6-d ₅ 132-16501 1g 60,000	2-(Methyl-d ₃)-8-quinolinol-3,4,5,6,7-d ₅ 131-16071 1g 80,000	Carbazole-1,2,3,4,5,6,7,8-d ₈ 033-20971 1g 80,000	2-Hydroxybenzimidazole-4,5,6,7-d ₄ 083-08991 1g 80,000	7-Azaindole-2,3,4,5,6-d ₅ 014-22501 1g 80,000
2-Aminopyridinium-3,4,5,6-d ₄ p-Toluenesulfonate 016-22441 1g 68,000	3-Aminopyridine-2,4,5,6-d ₄ 013-22451 1g 80,000	4-Aminopyridine-2,3,5,6-d ₄ 010-22461 1g 80,000	2-Hydroxy-6-(methyl-d ₃)pyridine-3,4,5-d ₃ 089-08971 1g 80,000	2-Hydroxy-4-(methyl-d ₃)pyridine-3,5,6-d ₃ 086-08981 1g 80,000
2-Amino-6-(methyl-d ₃)pyridine-3,4,5-d ₃ 017-22471 1g 80,000	2-Amino-5-(methyl-d ₃)pyridine-3,4,6-d ₃ 014-22481 1g 80,000	2-Amino-4-(methyl-d ₃)pyridine-3,5,6-d ₃ 011-22491 1g 80,000	o-Phenylenediamine-4,5,6-d ₄ 164-23931 1g 80,000	4,4'-Diaminodi(phenyl-2,3,5,6-d ₄)Ether 049-30901 1g 80,000
Pyrocatechol-3,4,5,6-d ₄ 167-23921 1g 60,000	Resorcinol-2,4,5,6-d ₄ 187-02381 1g 60,000	o-Iodotoluene-d ₇ 095-05691 500mg 70,000	m-Iodotoluene-d ₇ 098-05701 500mg 70,000	p-Iodotoluene-d ₇ 095-05711 500mg 70,000

※ 追加ラインアップ商品

重水素化合物の受託合成 重水素交換サービス

お手持ちの化合物の水素を重水素に交換いたします。

当社または当社代理店にご相談下さい。正式注文をいただくまでは一切の費用は発生致しません（mg～kg オーダーで可能）。
 ※化合物によっては重水素交換率が低い場合や交換できない場合があります。

参考文献

江崎啓祥, 栗田貴教, 藤原佑太, 前川智弘, 門口泰也, 佐治木弘尚: 有機合成化学協会誌, **65**, 1179, (2007).

(T.S.)

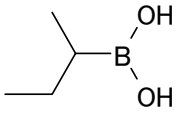
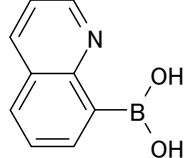
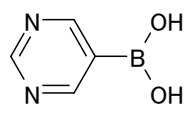
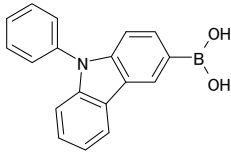
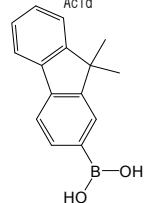
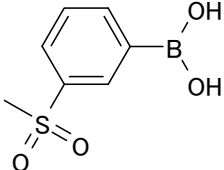
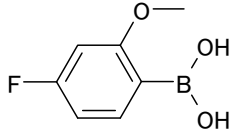
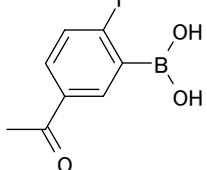
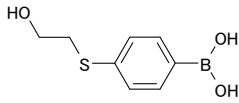
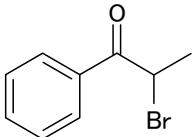
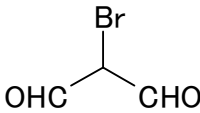
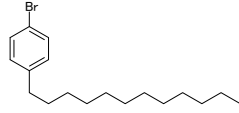
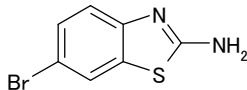
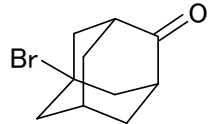
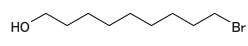
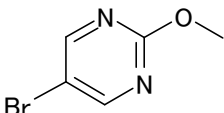
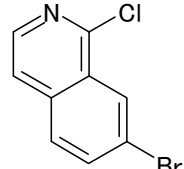
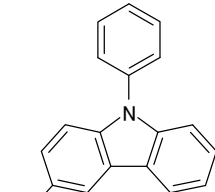
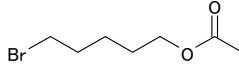
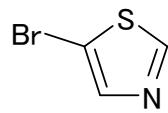
コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
026-16631	<i>o</i> -Bromophenylboronic Acid	有機合成用	1g	11,000
022-16633	1,8-Diaminonaphthalene, Protected		5g	39,000
023-16641	<i>m</i> -Bromophenylboronic Acid	有機合成用	1g	11,000
029-16643	1,8-Diaminonaphthalene, Protected		5g	39,000
020-16651	<i>p</i> -Bromophenylboronic Acid	有機合成用	1g	11,000
026-16653	1,8-Diaminonaphthalene, Protected		5g	39,000
021-16701	<i>o</i> -Benzenediboronic Acid Pinacol Ester,	有機合成用	1g	15,000
027-16703	1,8-Diaminonaphthalene, Protected		5g	60,000
028-16711	<i>m</i> -Benzenediboronic Acid Pinacol Ester,	有機合成用	1g	15,000
024-16713	1,8-Diaminonaphthalene, Protected		5g	60,000
025-16721	<i>p</i> -Benzenediboronic Acid Pinacol Ester,	有機合成用	1g	15,000
021-16723	1,8-Diaminonaphthalene, Protected		5g	60,000

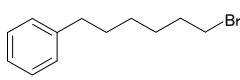
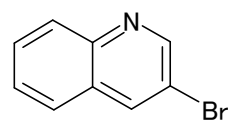
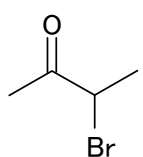
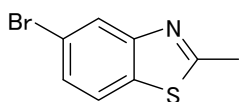
(K.I.W.)

ワコーケミカル新製品紹介


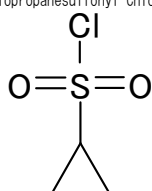
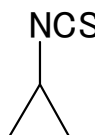
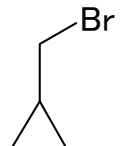
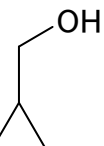
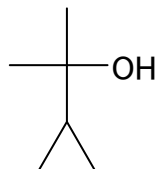
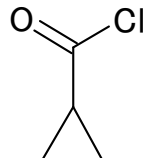
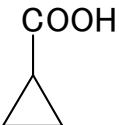
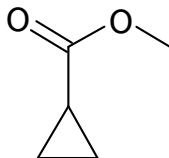
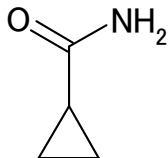
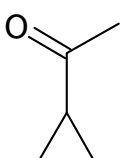
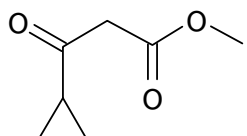
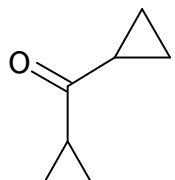
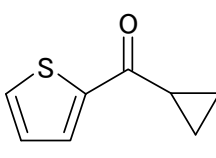
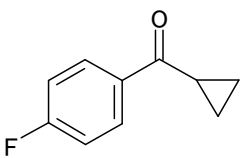
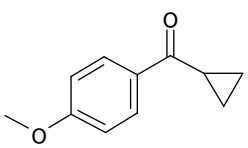
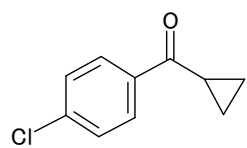
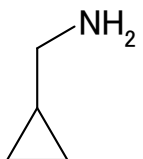

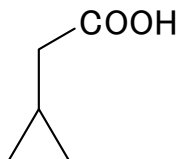


臭素化合物、ボロン酸

<p><i>s</i>-Butylboronic Acid</p>  <p>[88496-88-2]</p> <p>355-15031 1g 6,000 351-15033 5g 18,000</p>	<p>8-Quinolineboronic Acid</p>  <p>[86-58-8]</p> <p>356-17381 1g 8,000 352-17383 5g 23,000</p>	<p>5-Pyrimidineboronic Acid</p>  <p>[109299-78-7]</p> <p>352-15781 1g 8,000 358-15783 5g 25,000</p>	<p>9-Phenylcarbazole-3-boronic Acid</p>  <p>[854952-58-2]</p> <p>354-16101 1g 8,000 350-16103 5g 24,000</p>	<p>9,9-Dimethyl-2-fluoreneboronic Acid</p>  <p>[333432-28-3]</p> <p>355-15651 1g 8,000 351-15653 5g 24,000</p>
<p><i>m</i>-(Methanesulfonyl)phenylboronic Acid</p>  <p>[373384-18-0]</p> <p>358-15521 1g 5,500 354-15523 5g 16,000</p>	<p>4-Fluoro-2-methoxyphenylboronic Acid</p>  <p>[179899-07-1]</p> <p>353-15711 1g 9,000 359-15713 5g 32,000</p>	<p>(5-Acetyl-2-fluorophenyl)boronic Acid</p>  <p>[870777-29-0]</p> <p>352-15301 1g 5,000 358-15303 5g 14,000</p>	<p>4-[(2-Hydroxyethyl)thio]phenylboronic Acid</p>  <p>[]</p> <p>356-15321 1g 10,000 352-15323 5g 36,000</p>	<p>2-Bromopropiophenone</p>  <p>[2114-00-3]</p> <p>359-13812 25g 7,000 357-13813 100g 19,000</p>
<p>Bromomalon aldehyde</p>  <p>[2065-75-0]</p> <p>351-14651 5g 10,000 359-14652 25g 40,000</p>	<p>1-Bromo-4-dodecylbenzene</p>  <p>[126930-72-1]</p> <p>356-14721 5g 10,000 354-14722 25g 35,000</p>	<p>2-Amino-6-bromobenzothiazole</p>  <p>[15864-32-1]</p> <p>356-11781 1g 8,000 352-11783 5g 24,000</p>	<p>5-Bromo-2-adamantanone</p>  <p>[20098-20-8]</p> <p>359-13591 1g 8,000 355-13593 5g 26,000</p>	<p>9-Bromo-1-nonanol</p>  <p>[55362-80-6]</p> <p>357-14251 5g 7,000 355-14252 25g 22,500</p>
<p>5-Bromo-2-methoxypyrimidine</p>  <p>[14001-66-2]</p> <p>354-13301 1g 12,000 350-13303 5g 42,000</p>	<p>7-Bromo-1-chloroisoquinoline</p>  <p>[215453-51-3]</p> <p>350-13401 1g 13,000 356-13403 5g 46,000</p>	<p>3-Bromo-9-phenylcarbazole</p>  <p>[1153-85-1]</p> <p>354-16081 1g 7,000 350-16083 5g 21,000</p>	<p>5-Bromopentyl Acetate</p>  <p>[15848-22-3]</p> <p>355-15391 5g 4,400 353-15392 25g 13,000</p>	<p>5-Bromothiazole</p>  <p>[3034-55-7]</p> <p>353-13371 1g 10,000 359-13373 5g 36,000</p>

<p>1-Bromo-6-phenylhexane</p>  <p>[27976-27-8] 352-14181 1g 9,000</p>	<p>3-Bromoquinoline</p>  <p>[5332-24-1] 358-16182 25g 7,000 356-16183 100g 24,000</p>	<p>3-Bromo-2-butanone</p>  <p>[814-75-5] 351-16471 1g 7,000 357-16473 5g 19,000</p>	<p>5-Bromo-2-methylbenzothiazole</p>  <p>[63837-11-6] 358-14281 1g 6,000 354-14283 5g 17,000</p>
--	--	--	--

シクロプロパン類

<p>Bromocyclopropane</p>  <p>[4333-56-6] 037-14761 5ml 7,800</p>	<p>Cyclopropanesulfonyl Chloride</p>  <p>[139631-62-2] 327-93611 500mg 15,000</p>	<p>Cyclopropyl Isothiocyanate</p>  <p>[56601-42-4] 326-92961 1g 9,000 322-92963 5g 33,000</p>	<p>(Bromomethyl)cyclopropane</p>  <p>[7051-34-5] 020-13971 5ml 10,000 028-13972 25ml 30,000</p>	<p>Cyclopropylmethanol</p>  <p>[2516-33-8] 323-61101 5g 4,300 321-61102 25g 11,500</p>
<p>1-Cyclopropyl-1-methylethanol</p>  <p>[930-39-2] 320-29231 1g 9,000 326-29233 5g 30,000</p>	<p>Cyclopropanecarbonyl Chloride</p>  <p>[4023-34-1] 034-16932 25ml 16,500</p>	<p>Cyclopropanecarboxylic Acid</p>  <p>[1759-53-1] 327-40442 25g 3,000 321-40445 500g 20,000</p>	<p>Methyl Cyclopropanecarboxylate</p>  <p>[2868-37-3] 320-40432 25g 3,000 328-40433 250g 18,000</p>	<p>Cyclopropanecarboxamide</p>  <p>[6228-73-5] 324-61131 5g 3,500 322-61132 25g 10,000</p>
<p>Acetylcyclopropane</p>  <p>[765-43-5] 324-40452 25g 3,500 322-40453 250g 21,000</p>	<p>Methyl 3-Cyclopropyl-3-oxopropanoate</p>  <p>[32249-35-7] 327-89941 5g 4,000 325-89942 25g 12,000</p>	<p>Dicyclopropyl Ketone</p>  <p>[1121-37-5] 325-61122 25g 5,000 323-61123 100g 15,000</p>	<p>Cyclopropyl 2-Thienyl Ketone</p>  <p>[6193-47-1] 355-15911 5g 9,000</p>	<p>Cyclopropyl 4-Fluorophenyl Ketone</p>  <p>[772-31-6] 509-77251 5g 6,400</p>
<p>Cyclopropyl 4-Methoxyphenyl Ketone</p>  <p>[7152-03-6] 509-76391 5g 7,200</p>	<p>p-Chlorophenyl Cyclopropyl Ketone</p>  <p>[6640-25-1] 321-61141 5g 3,600 329-61142 25g 9,500</p>	<p>(Aminomethyl)cyclopropane</p>  <p>[2516-47-4] 320-61111 1g 6,000 326-61113 25g 19,000</p>	<p>Cyclopropanecarbonitrile</p>  <p>[5500-21-0] 325-84621 5g 4,000 323-84622 25g 11,000</p>	<p>Cyclopropylacetic Acid</p>  <p>[5239-82-7] 328-61151 1g 5,500 324-61153 5g 18,000</p>

※別容量の注文にも対応致しますのでお問い合わせ下さい。
※今回ご紹介した製品以外にも、多種そろえております。

「Boronic Acid」のパフレットをご用意しています。
ご請求ください。

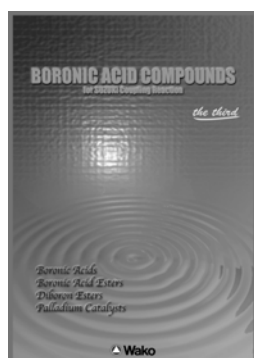
他にも下記のパフレットがございますのでご請求ください。

Acetylene Derivatives
Aromatic Bromide Compounds
Biphenyl Compounds
Heterocyclic Compounds
Pyridine Compounds
Thiophene Derivatives
Organic Electronic Materials

Adamantane Derivatives
Aromatic Fluoride Compounds
Thiol Compounds
Ionic Liquid
SUZUKI-MIYaura COUPLING REAGENTS
Wittig & Horner-emmons Reagents
N-BOC Protected Compounds

【カタログ請求先】

Wako Organic Square 係
E-mail : org@wako-chem.co.jp
Fax : 03-3270-8582



(K.I.W.)

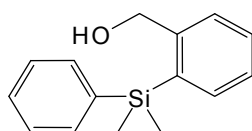
「HOMSi 試薬」は(2-Hydroxymethylphenyl)dimethylsilane 骨格を持つ、檜山カップリング反応用新規有機けい素化合物です。これまで檜山カップリング反応に使用される有機けい素化合物は、反応性を高めるために強塩基やふっ化物イオンの併用が必要で、それにより反応基質の選択性を狭める場合があります。

HOMSi 試薬は、従来使用されていた有機けい素化合物と比較し優れた特長を持った、取扱い易い試薬です。

特長

- よう素、臭素、塩素を含む各種ハロゲン化合物と反応。
- ふっ化物イオンがない条件で反応が可能。
- 温和な条件（室温～75℃）で反応可能。
- けい素をすべて有機基で置換しているため、安定性が高い。

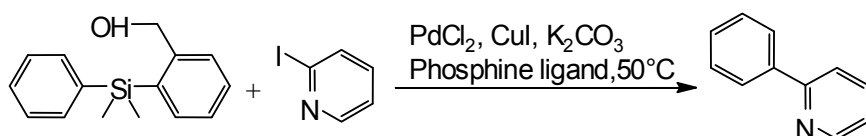
HOMSi Phenyl 骨格



HOMSi Phenyl

[2-(Dimethylphenylsilyl)phenyl]methanol

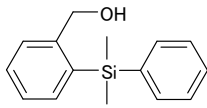
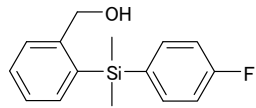
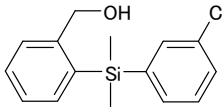
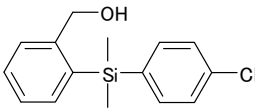
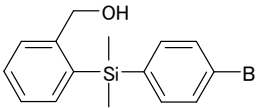
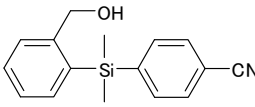
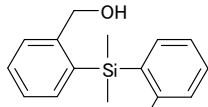
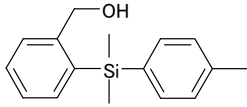
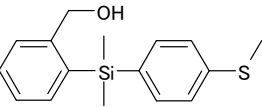
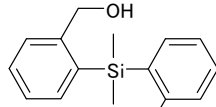
HOMSi 試薬反応例¹⁾

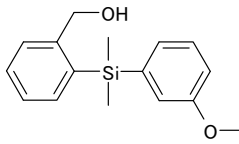
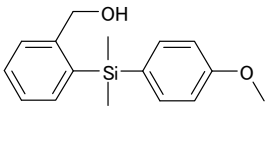
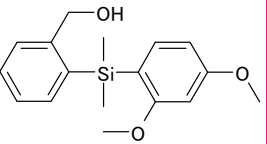
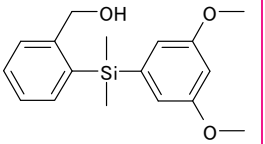
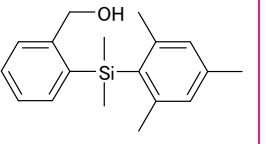
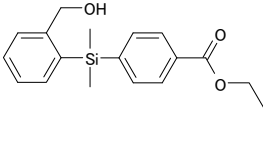
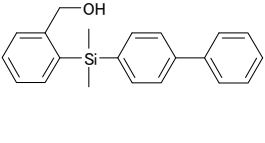
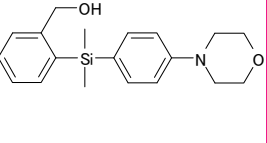
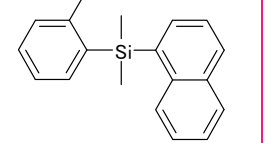
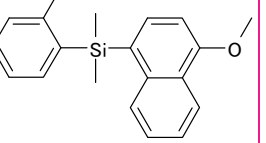
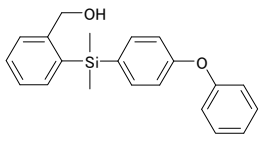
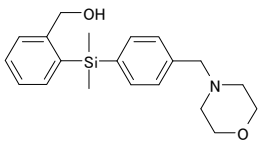
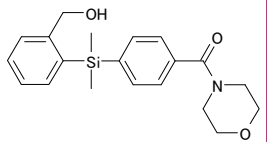
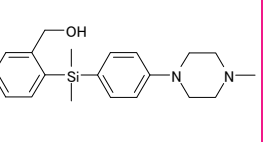
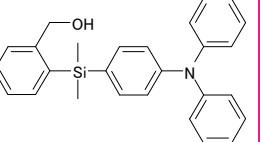
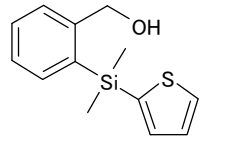
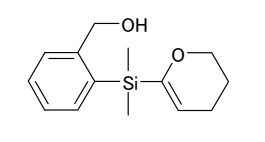
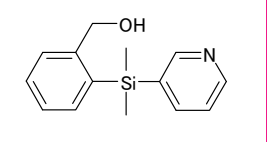
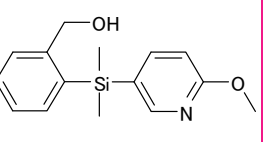
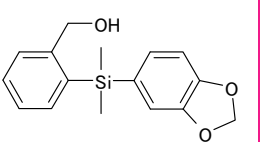
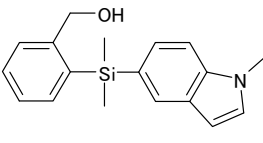
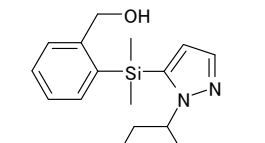
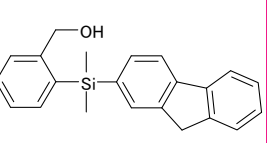
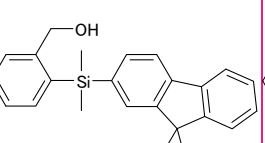
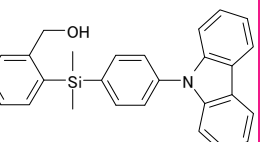
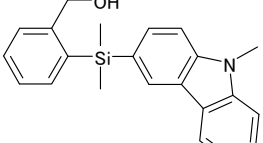
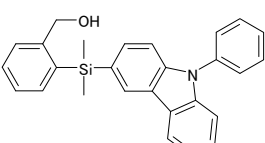
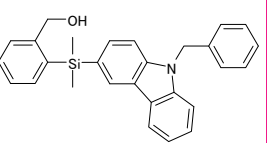
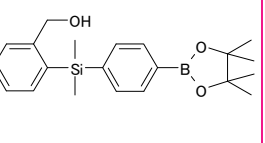


参考文献

1) Y. Nakao et al.: *Sci. Tech. Adv. Mat.*, **7**, 536 (2006).

商品紹介

<p>HOMSi Phenyl</p>  <p>[853955-69-8]</p> <p>356-17401 1g 5,500 352-17403 5g 17,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-Fluorophenyl</p>  <p>[853955-70-1]</p> <p>357-17431 1g 6,500 353-17433 5g 21,000</p>	<p>HOMSi <i>m</i>-Chlorophenyl</p>  <p>359-18231 1g 7,000 355-18233 5g 22,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-Chlorophenyl</p>  <p>357-17811 1g 6,500 353-17813 5g 21,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-Bromophenyl</p>  <p>[947515-73-3]</p> <p>350-17921 1g 9,300 356-17923 5g 33,000</p>
<p>HOMSi <i>p</i>-Cyanophenyl</p>  <p>[947515-74-4]</p> <p>353-17891 1g 9,500 359-17893 5g 35,000</p>	<p>HOMSi <i>o</i>-Methylphenyl</p>  <p>[853955-71-2]</p> <p>351-18051 1g 6,500 357-18053 5g 21,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-Methylphenyl</p>  <p>359-17991 1g 6,000 355-17993 5g 19,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-(Methylthio)phenyl</p>  <p>356-17901 1g 6,500 352-17903 5g 21,000</p>	<p>HOMSi <i>o</i>-Methoxyphenyl</p>  <p>355-18331 1g 6,500 351-18333 5g 21,000</p>

<p>HOMSi <i>m</i>-Methoxyphenyl</p>  <p>352-18341 1g 6,500 358-18343 5g 21,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-Methoxyphenyl</p>  <p>[944064-51-1] 353-17411 1g 6,000 359-17413 5g 19,000</p>	<p>HOMSi 2,4-Dimethoxyphenyl</p>  <p>353-18251 1g 7,000 359-18253 5g 23,000</p>	<p>HOMSi 3,5-Dimethoxyphenyl</p>  <p>356-18241 1g 7,000 352-18243 5g 23,000</p>	<p>HOMSi 2,4,6-Trimethoxyphenyl</p>  <p>[947515-76-6] 357-17931 1g 6,500 353-17933 5g 21,000</p>
<p>HOMSi <i>p</i>-Ethoxycarbonylphenyl</p>  <p>353-18011 1g 9,500 359-18013 5g 35,000</p>	<p>HOMSi 4-Biphenyl</p>  <p>351-17451 1g 6,000 357-17453 5g 18,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-Morpholinylphenyl</p>  <p>356-18001 1g 9,500 352-18003 5g 35,000</p>	<p>HOMSi 1-Naphthyl</p>  <p>354-17441 1g 6,000 350-17443 5g 19,000</p>	<p>HOMSi 4-Methoxynaphthalene</p>  <p>353-17911 1g 7,000 359-17913 5g 23,000</p>
<p>HOMSi <i>p</i>-Phenoxyphenyl</p>  <p>357-18271 1g 7,500 353-18273 5g 25,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-(4-Morpholinylmethyl)phenyl</p>  <p>358-18061 1g 9,500 354-18063 5g 35,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-(4-Morpholinylcarbonyl)phenyl</p>  <p>350-18021 1g 9,500 356-18023 5g 35,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-(4-Methylpiperazine)phenyl</p>  <p>355-18071 1g 9,500 351-18073 5g 35,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-(Diphenylamino)phenyl</p>  <p>354-18041 1g 7,000 350-18043 5g 24,000</p>
<p>HOMSi Thienyl</p>  <p>[853955-72-3] 350-17421 1g 7,000 356-17423 5g 22,000</p>	<p>HOMSi 5,6-Dihydro-4<i>H</i>-pyran-2-yl</p>  <p>355-18211 1g 9,500 351-18213 5g 35,000</p>	<p>HOMSi 3-Pyridine</p>  <p>354-17821 1g 8,000 350-17823 5g 26,000</p>	<p>HOMSi 6-Methoxypyridin-3-yl</p>  <p>356-18361 1g 9,500 352-18363 5g 35,000</p>	<p>HOMSi 1,3-Benzodioxol-5-yl</p>  <p>359-18351 1g 7,000 355-18353 5g 23,000</p>
<p>HOMSi 1-Methylindol-5-yl</p>  <p>353-18371 1g 11,000 359-18373 5g 39,000</p>	<p>HOMSi 2-(Tetrahydropyran-2-yl)pyrazol-3-yl</p>  <p>352-18221 1g 9,500 358-18223 5g 35,000</p>	<p>HOMSi Fluoren-2-yl</p>  <p>350-18261 1g 9,300 356-18263 5g 33,000</p>	<p>HOMSi 9,9-Dimethylfluoren-2-yl</p>  <p>354-18281 1g 8,000 350-18283 5g 25,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-(Carbazol-9-yl)phenyl</p>  <p>359-18091 1g 10,000 355-18093 5g 36,000</p>
<p>HOMSi 9-Methylcarbazol-3-yl</p>  <p>352-18101 1g 11,000 358-18103 5g 39,000</p>	<p>HOMSi 9-Phenylcarbazol-3-yl</p>  <p>359-18111 1g 11,000 355-18113 5g 39,000</p>	<p>HOMSi 9-Benzylcarbazol-3-yl</p>  <p>352-18081 1g 11,000 358-18083 5g 38,000</p>	<p>HOMSi <i>p</i>-Benzeneboronic Acid Pinacol Ester</p>  <p>357-18031 1g 11,000 353-18033 5g 39,000</p>	

(K.I.W.)

エフプラスは、ピリジン骨格の窒素原子上に N-F 結合を有した N-フルオロピリジニウム塩骨格の親電子型フッ素化剤です。置換基の電子状態によってそのフッ素化力が変わります。

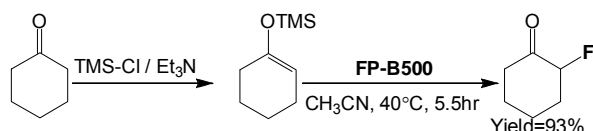
特長

- 芳香族類、カルバニオン類、エノールエーテル誘導体などの電子密度が高い基質の選択的フッ素化に利用できます。
- 不斉有機合成にも応用できます。

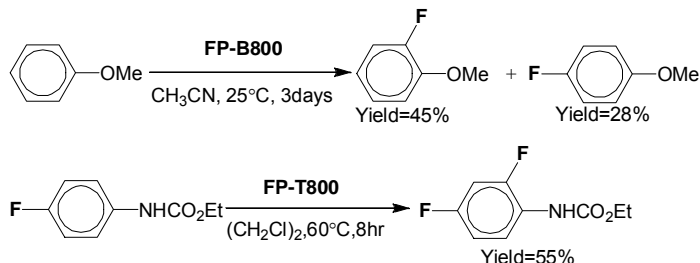
		カチオン部分			有機溶媒に対する溶解性	1molあたりのフッ素含有量	反応に用いる溶媒
		#300	#500	#800			
		弱 ← フッ素化力 → 強					
アニオン部分	FP-T シリーズ	T300	T500	T800	V	^	ハロゲン系溶媒 (クロロホルム・ジクロロメタン・ジクロロエタン)
	FP-B シリーズ	B300	B500	B800			アセトニトリル
フッ素化に適した基質 (反応に用いる溶媒)		カルバニオン (THF)	ビニルエーテル 型化合物	芳香族化合物			

反応例

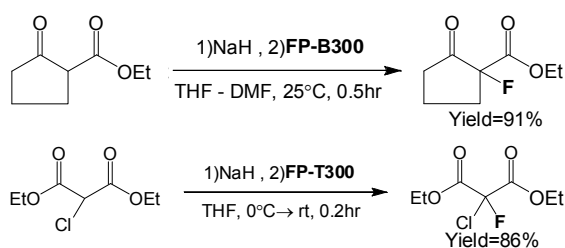
(1) エノール化合物¹⁾



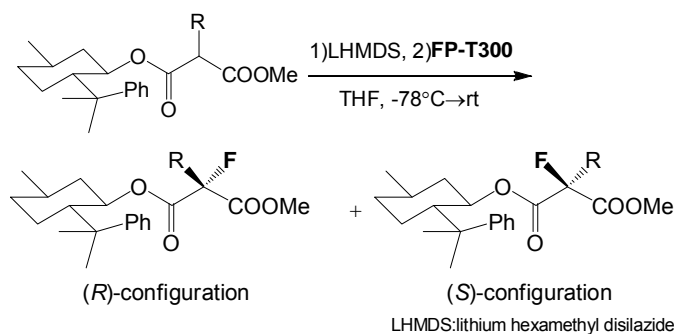
(3) 芳香族類^{1),2),4),5)}



(2) カルバニオン類^{1),2),3)}



(4) 立体特異性⁶⁾



参考文献

- 1) T. Tamura, K. Nukui, K. Kawada: *18th Symposium on Fluorine Chemistry Jpn.*, Abstract, p135 (1993).
- 2) T. Umemoto et al.: *J. Am. Chem. Soc.*, **112** (23), 8563-8575 (1990).
- 3) K. Kawada, K. Nukui: *Chemistry and Chemical Industry*, **46** (11), 1730-1732 (1993).
- 4) T. Umemoto et al.: *52th Symposium on Organic Synthesis*, Abstract, 111-114 (1986).
- 5) Yongseog Chung et al.: *J. Org. Chem.*, **54**, 1018-1032 (1989).
- 6) M. Ihara et al.: *Tetrahedron Letters*, **27** (37), 4465-4468 (1986).

品名	分子式・分子量	CAS No.	メーカーコード	コードNo.	容量	希望納入価格(円)
F-PLUS B300 【N-Fluoro-2,4,6-trimethylpyridinium tetrafluoroborate】	$C_8H_{11}FN \cdot BF_4$ =226.98	109705-14-8	FP-B300	300-06931	10g	10,000
				306-06933	50g	25,000
				304-06934	1kg	照会
F-PLUS B500 【N-Fluoropyridiniumtetrafluoroborate】	$C_5H_5FN \cdot BF_4$ =184.90	107264-09-5	FP-B500	307-06941	10g	10,000
				303-06943	50g	25,000
				301-06944	1kg	照会
F-PLUS B800 【N-Fluoro-2,6-dichloropyridinium tetrafluoroborate】	$C_5H_3Cl_2FN \cdot BF_4$ =253.79	140623-89-8	FP-B800	304-06951	10g	10,000
				300-06953	50g	25,000
				308-06954	1kg	266,500
F-PLUS T300 【N-Fluoro-2,4,6-trimethylpyridinium triflate】	$C_9H_{11}F_4NO_3S$ =289.25	107264-00-6	FP-T300	301-06961	10g	13,500
				307-06963	50g	33,500
				305-06964	1kg	照会
F-PLUS T500 【N-Fluoropyridinium triflate】	$C_6H_5F_4NO_3S$ =247.17	107263-95-6	FP-T500	308-06971	10g	13,500
				304-06973	50g	33,500
				302-06974	1kg	366,500
F-PLUS T800 【N-Fluoro-2,6-dichloropyridinium triflate】	$C_6H_3Cl_2F_4NO_3S$ =316.06	130433-68-0	FP-T800	305-06981	10g	13,500
				301-06983	50g	33,500
				309-06984	1kg	照会

(G.TK.)

合成関連機器

安全・高効率な水素化還元を実現した
連続フロー式水素化反応装置 KeyChem-H



メカニズム

水素と原料溶液が気液混合ミキサで混合され、触媒を充てんしたカラム内に導入されます。
 カラムから溶出した生成物はバイアルに回収されます。

特長

- 触媒充てんカラムの利用による安全・高効率な反応
- 連続送液システムにより合成量の調節が可能
- 軽量・コンパクト設計でドラフト内に設置可能
- 約 100 種類のカラムサイズから選択可能

標準仕様

温度	室温 ~ 100°C
耐圧	0.98MPa
背圧	最大 0.7MPa
流量	0.1mL ~ 10mL/min
電源	AC 100V, 50/60 Hz
外寸	413×144×364mm (W×D×H)

* 温度・圧力・流量範囲は拡張可能です。



コードNo.	品名	容量	希望納入価格(円)
-	KeyChem-H	一式	3,800,000

(M.TE.)



光延反応試薬

Bis(2-methoxyethyl) Azodicarboxylate

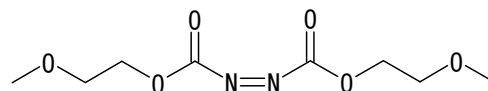


本品は光延反応試薬であり、S_N2 反応によるエステル合成などに利用されます。副生物が水溶性を示すことから、反応後容易に目的物を得ることができます。

特長

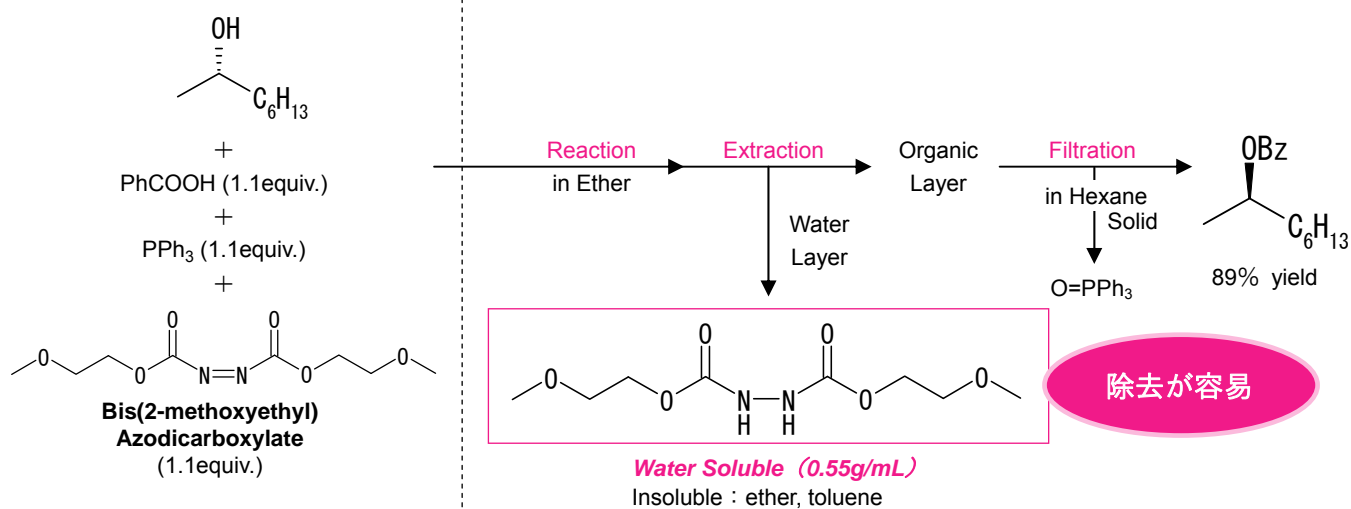
- 光延反応に有用!
- 副生物の除去が容易!

構造式



Bis(2-methoxyethyl) Azodicarboxylate
[940868-64-4]
C₈H₁₄N₂O₆ = 234.21

反応例・工程



参考文献

1) T. Sugimura, K. Hagiya: *Chem. Lett.*, **36**, 566 (2007).

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
028-16691	Bis(2-methoxyethyl) Azodicarboxylate	有機合成用	5g	7,000
026-16692			25g	24,000

【関連製品】

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
048-29361	Dimethyl Azodicarboxylate (DEAD)	有機合成用	5g	8,000
046-29362			25g	26,000
040-27682	Diisopropyl Azodicarboxylate (DIAD)	-	25mL	4,800
042-27681			100mL	11,000
202-03062	Triphenyl Phosphine	和光特級	25g	1,800
204-03061			100g	2,900
206-03065			500g	6,100
325-67222	Tri- <i>n</i> -octylphosphine	-	25g	4,000
329-67225			500g	32,000
324-82871	Tri- <i>t</i> -butylphosphonium Tetrafluoroborate	-	1g	9,000
320-82873			5g	30,000
200-07723	Tributyl Phosphine	和光一級	25mL	5,000
204-07726			500mL	21,000
204-16192	Tricyclohexylphosphine Toluene Solution (abt.20%)	有機合成用	25mL	4,000
208-16195			500mL	30,000

(K.IW.)



TLC用プレート

シリカゲル 70 プレートシリーズ & NH₂シリカゲル 60F₂₅₄ プレート-ワコー

薄層クロマトグラフィーは今日広く使用されている分離分析手段であり、反応の進行状況の確認、カラムクロマトグラフィーの分離条件の検討、分取など幅広い用途で使用されています。

シリカゲル 70 プレートシリーズ

多孔質シリカゲルをガラス板上に均等に塗布しています。蛍光指示薬の有無・種類、用途の異なる4種類の製品をご用意しています。シリカゲルカラムクロマトグラフィーへの移行が容易に行えます。

- シリカゲル 70 プレート-ワコー：蛍光指示薬は添加されていません。発色試薬（硫酸、ニンヒドリン等）の噴霧処理によりスポットを検出します。
- シリカゲル 70FM プレート-ワコー：光の三原色に相当する赤、緑、青の三種の蛍光物質が添加されています。広領域紫外線(λ=250~400nm)の照射によりスポットはその物質固有の紫外吸収を示し、白色地に赤や青などの有色彩色スポットとして観察されます。
- シリカゲル 70F₂₅₄ プレート-ワコー：緑色の蛍光物質が添加されています。スポットは紫外線(λ=254nm)の照射により緑色地に暗いスポットとして観察されます。
- シリカゲル 70PF₂₅₄ プレート-ワコー：分取用プレートです。固着剤の量を極限まで減らした事により、サンプルの採取を容易に行うことが可能です。

NH₂シリカゲル 60F₂₅₄ プレート-ワコー

アミノプロピル基で修飾したシリカゲルをガラスプレートに塗布しています。緑色の蛍光物質が添加されており、スポットは紫外線(λ=254nm)の照射により緑色地に暗いスポットとして観察されます。層厚 0.25mm の製品は分析、0.5mm 及び 0.75mm の製品は分取に適しています。

シリカゲルプレートで良好な分離が困難な高極性物質、特に高塩基性物質の分離に適しています。

●分析例

【色素類の分離】

試料：アシドレッド52 4mg、ブリリアントブルー-FCF 2mg、エオシン Y 4mg、
ニューコクシン 2mg in メタノール 1mL

展開溶媒：LiCl / Methanol=1/100 (W/V)

層厚：0.25mm

試料量 サンプル名	① 1μL		② 2μL	
	展開距離	Rf 値	展開距離	Rf 値
acid red (アシドレッド) 52	68mm	0.61	68mm	0.61
brilliant blue (ブリリアントブルー) FCF	60mm	0.54	60mm	0.54
eosin (エオシン) Y	46mm	0.41	47mm	0.42
new coccine (ニューコクシン)	24mm	0.22	24mm	0.23
(front)	111mm	—	111mm	—



①②

コード No.	品名	規格	層厚	サイズ	容量	希望納入 価格(円)
193-08381	シリカゲル 70 プレート-ワコー	薄層クロマトグラフ用	0.25mm	5×10cm	10枚	2,700
197-08384				5×20cm	100枚	21,000
199-08383				20×20cm	25枚	15,000
190-08391	シリカゲル 70FM プレート-ワコー	薄層クロマトグラフ用	0.25mm	5×10cm	10枚	3,000
194-08394				5×20cm	100枚	22,500
196-08393				20×20cm	25枚	17,200
193-08401	シリカゲル 70F ₂₅₄ プレート-ワコー	薄層クロマトグラフ用	0.25mm	5×10cm	10枚	2,800
193-08406				5×10cm	200枚	23,100
197-08404				5×20cm	100枚	21,000
199-08403				20×20cm	25枚	15,000
195-12871	シリカゲル 70PF ₂₅₄ プレート-ワコー	薄層クロマトグラフ用	0.75mm	20×20cm	10枚	15,000
143-08641	NH ₂ シリカゲル 60F ₂₅₄ プレート-ワコー	薄層クロマトグラフ用	0.25mm	6.6×2.5cm	100枚	20,000
146-08631			0.25mm	20×20cm	25枚	39,000
149-08621			0.5mm	20×20cm	10枚	35,000
145-08721			0.75mm	20×20cm	10枚	58,000

(G.TK.)



フラッシュクロマトグラフ用カラム

Presep[®] Silica Gel Type シリーズ、Presep[®] NH₂ Type シリーズ

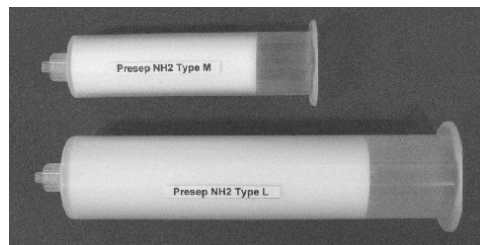
従来の Silica Gel (破砕状) に加え、Silica Gel (SP) 及び NH₂ をラインアップに追加しました。

Silica Gel (SP) は高品位の球状シリカゲルを使用、破砕状のシリカゲルに比べ再現性に優れた分離・精製を行うことが可能です。

NH₂ は破砕状アミノプロピルシリカゲルを充填したカラムで、ゲルの特性を生かして、順相系と逆相系の両モードで分離・精製を行うことが可能です。

特長

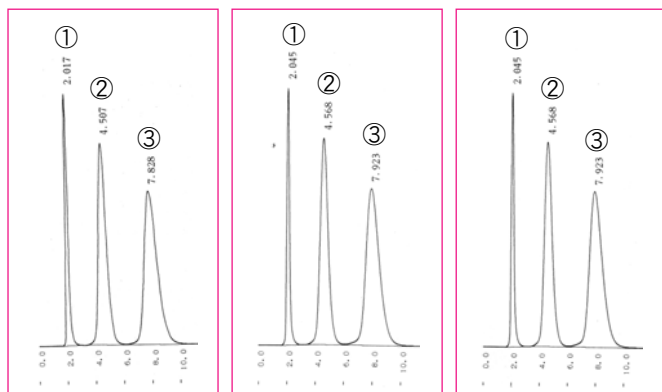
- 球状シリカゲルの Silica Gel (SP) は再現性、分離・精製度が向上
- NH₂ は塩基性化合物の分取・精製に最適
- 各社フラッシュクロマトグラフィー装置に対応
- ルアーロックタイプシリンジを採用



仕様

品名	基材	粒子径	細孔径	カラムサイズ	充てん量
Presep [®] Silica Gel Type M	破砕状	20~40 μm	7nm	25mL	11g
Presep [®] Silica Gel Type L				70mL	30g
Presep [®] Silica Gel Type 3L				200mL	110g
Presep [®] (Luer Lock) Silica Gel (SP) Type M	球状	40~60 μm	5~7nm	25mL	12g
Presep [®] (Luer Lock) Silica Gel (SP) Type L				70mL	31g
Presep [®] (Luer Lock) NH ₂ Type M	破砕状	38~63 μm	5.5~7.5nm	25mL	14g
Presep [®] (Luer Lock) NH ₂ Type L				70mL	34g

分離再現性の確認例



- LC Conditions -

Column : Silica Gel (SP) Type L

Eluent : *n*-Hexane/ Ethyl Acetate = 90/10 (v/v)

Flow rate : 20mL/min. at ambient

Detection : UV 254nm

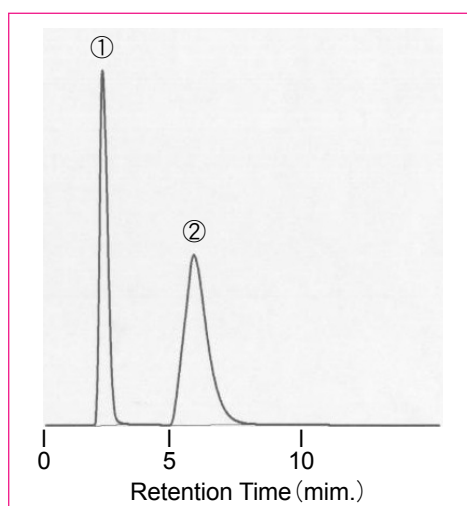
Sample : ①Toluene (0.1g/mL in Eluent)

②Dibutyl Phthalate(0.1g/mL in Eluent)

③Diethyl Phthalate(0.1g/mL in Eluent)

Sample load : 1.0 mL

塩基性化合物の分離例



- LC Conditions -

Column : NH₂ Type L

Eluent : *n*-Hexane/Ethyl Acetate = 90/10(v/v)

Flow rate : 20mL/min. at ambient

Detection : UV 254nm

Sample : ①Toluene (0.1g/mL in Eluent)

②Pyridine (0.1g/mL in Eluent)

Sample load : 1.0 mL

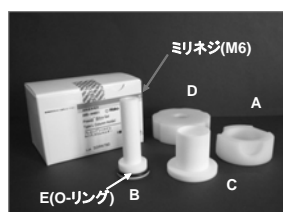
【製品一覧】

コード No.	品 名	容 量	希望納入価格(円)
297-44151	Presep [®] Silica Gel Type M	10 個×2	20,000
293-44153		10 個×10	照 会
293-44251	Presep [®] Silica Gel Type L	10 個×2	25,000
299-44253		10 個×10	照 会
292-62801	Presep [®] Silica Gel Type 3L	5 個	22,000
298-62803		30 個	照 会
293-33401	Presep [®] (Luer Lock) Silica Gel (SP) Type M (12g/25mL)	20 個	29,000
299-33403		100 個	照 会
290-33411	Presep [®] (Luer Lock) Silica Gel (SP) Type L (31g/70mL)	20 個	39,000
296-33413		100 個	照 会
297-33421	Presep [®] (Luer Lock) NH ₂ Type M (14g/25mL)	20 個	40,000
293-33423		100 個	照 会
294-33431	Presep [®] (Luer Lock) NH ₂ Type L (34g/70mL)	20 個	70,000
290-33433		100 個	照 会

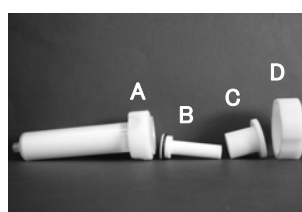
関連製品

Presep[®] 専用のカラムホルダーをご用意しています。
 着脱が容易で、既存の中圧送液ポンプシステム等に取り付けてご使用いただけます。

＜カラムホルダー装着方法＞



Presep[®]カラムホルダーは5つの部品から構成されています。



A の指穴部分(半円の切り欠き)をカラム本体のルーア側に向け出口側から装着します。次に B を C に通した後、これらをカラム開口部側から挿入します。最後に A と D を締め付けます。



装着完了です。

【専用カラムホルダー】

コード No.	品 名	容 量	希望納入価格(円)
291-45151	Presep [®] Silica Gel Type M Column Holder	1 個	20,000
293-45351	Presep [®] Silica Gel Type M O-ring (交換用)	10 個	4,000
297-45251	Presep [®] Silica Gel Type M Filter (交換用)	10 個	2,000
299-44851	Presep [®] Silica Gel Type L Column Holder	1 個	26,000
295-45051	Presep [®] Silica Gel Type L O-ring (交換用)	10 個	5,000
295-44951	Presep [®] Silica Gel Type L Filter (交換用)	10 個	2,000

【各種溶媒】

コード No.	品 名	規 格	容 量	希望納入価格(円)
055-05577	Ethyl Acetate	分取クロマトグラフ用	18L	照 会
084-06287	Hexane			照 会
131-10817	Methanol			照 会
017-13907	Acetonitrile			照 会
048-23227	Distilled Water			照 会
018-01146	Acetone	クロマトグラフ用	500mL	1,450
027-04076	Benzene			1,500
024-04086	1-Butanol			1,350
033-01296	Carbon Tetrachloride			3,500
036-01926	Chloroform			1,800
086-01166	Hexane			1,300
134-03496	Methanol			1,100
169-01325	Phenol			2,000
208-01886	Toluene			1,300

(G.O.K.)



新規有機 EL 材料製品紹介



台湾 Luminescence Technology 社は新規有機 EL 材料（正孔輸送層、電子輸送層、ホスト、ドーパントなど）をラインアップしております。

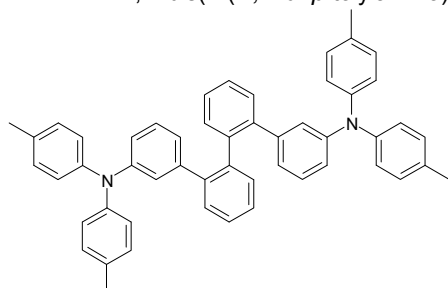
ここに新規有機 EL 材料製品をご紹介しますが、その他の製品につきましては Luminescence Technology 社のウェブサイト (<http://www.lumtec.com.tw>) をご覧下さい。

カタログをご用意しております。ご請求下さい。

■正孔輸送層材料 (Hole Transport Layer Materials)

メーカーコード	品名	容量	希望納入価格 (円)
---------	----	----	------------

LT-N147	3DTAPBP 2,2'-bis(4-(<i>N,N</i> -di- <i>p</i> -tolylamino)phenyl)biphenyl	1g	107,000
---------	--	----	---------

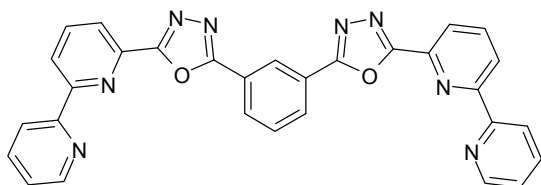


Formula	: C ₅₂ H ₄₄ N ₂
Molecular Weight	: 696.92 g/mole
Grade	: Sublimed grade
Thermal Gravimetric Analysis	: 290°C (0.5% weight loss)
Reference	: <i>J. Light & Vis. Env.</i> , 32 (2), 75 (2008).

■電子輸送層材料 (Electron Transport Layer Materials)

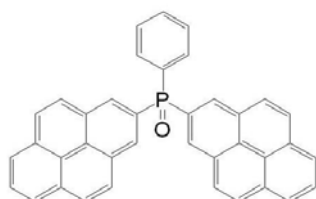
メーカーコード	品名	容量	希望納入価格 (円)
---------	----	----	------------

LT-N821	Bpy-OXD 1,3-Bis[2-(2,2'-bipyridine-6-yl)-1,3,4-oxadiazole-5-yl]benzene	1g 5g	99,200 373,600
---------	---	----------	-------------------



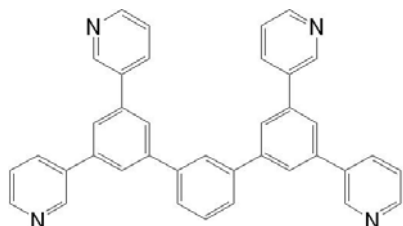
Formula	: C ₃₀ H ₁₈ N ₈ O ₂
Molecular Weight	: 522.52 g/mole
Grade	: Sublimed grade
Thermal Gravimetric Analysis	: 380°C (0.5% weight loss)
Absorption	: 276,308nm (in THF)
Photoluminescence	: 348nm (in THF)
Reference	: <i>J. Mater. Chem.</i> , 16 ,221-225 (2006).

LT-N861	POPy2 Phenyl-dipyrenylphosphine oxide	1g	107,000
---------	--	----	---------



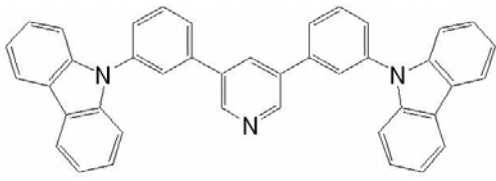
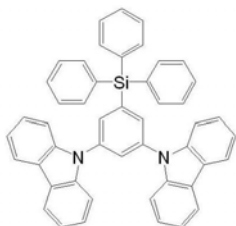
Formula	: C ₃₈ H ₂₃ OP
Molecular Weight	: 526.56 g/mole
Grade	: Sublimed grade
Thermal Gravimetric Analysis	: 400°C (0.5% weight loss)
Absorption	: 281,360nm (in CH ₂ Cl ₂)
Photoluminescence	: 382nm (in CH ₂ Cl ₂)
Reference	: <i>Appl. Phys. Lett.</i> , 92 ,063306, (2008).

LT-N865	BmPyPhB 1,3-Bis[3,5-di(pyridin-3-yl)phenyl]benzene	1g	150,400
---------	---	----	---------

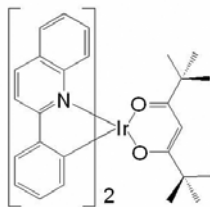


Formula	: C ₃₈ H ₂₆ N ₄
Molecular Weight	: 538.64 g/mole
Grade	: Sublimed grade
Thermal Gravimetric Analysis	: 400°C (0.5% weight loss)
Melting Point	: 268°C
Reference	: <i>Chem. Mater.</i> , 20 ,5951-5953 (2008).

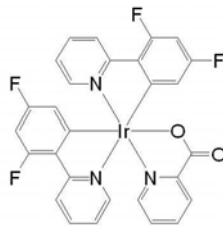
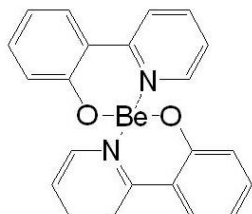
■ホスト材料 (Phosphorescent Host Materials)

メーカーコード	品名	容量	希望納入価格 (円)
LT-N494	35DCzPPy 3,5-Bis(3-(9H-carbazol-9-yl)phenyl)pyridine	1g	128,700
		Formula	: C ₄₁ H ₂₇ N ₃
		Molecular Weight	: 561.67 g/mole
		Grade	: Sublimed grade
		Thermal Gravimetric Analysis	: 328°C (0.5% weight loss)
		Absorption	: 307,317nm (in CH ₂ Cl ₂)
		Photoluminescence	: 347nm (in CH ₂ Cl ₂)
		Reference:	<i>Chem. Mater.</i> , 20 ,1691–1693 (2008).
LT-N497	SimCP 9,9'-(5-(Triphenylsilyl)-1,3-phenylene)bis(9H-carbazole)	1g 5g	66,700 249,600
		Formula	: C ₄₈ H ₃₄ N ₂ Si
		Molecular Weight	: 666.88 g/mole
		Grade	: Sublimed grade
		Thermal Gravimetric Analysis	: 270°C (0.5% weight loss)
		Absorption	: 293,312,345nm (in THF)
		Photoluminescence	: 446nm (in THF)
		Reference:	<i>Adv. Mater.</i> , 17 ,285, (2005).

■赤色ドーパント材料 (Red Dopant Materials)

メーカーコード	品名	容量	希望納入価格 (円)
LT-N746	PQ2Ir(dmp) Bis(2-phenylquinoline)(2,2,6,6-tetramethylheptane-3,5-dionate)iridium(III)	500mg	138,000
		Formula	: C ₄₁ H ₃₉ N ₂ O ₂ Ir
		Molecular Weight	: 783.98 g/mole
		Grade	: Sublimed grade
		Thermal Gravimetric Analysis	: 323°C (0.5% weight loss)
		Absorption	: 333nm (in CH ₂ Cl ₂)
		Photoluminescence	: 595nm (in CH ₂ Cl ₂)

■青色ドーパント材料 (Blue Dopant Materials)

メーカーコード	品名	容量	希望納入価格 (円)
LT-E607	FlrPic Bis(3,5-difluoro-2-(2-pyridyl)phenyl)-(2-carboxypyridyl)iridium III	500mg	194,900
		Formula	: C ₂₈ H ₁₆ N ₃ O ₂ F ₄ Ir
		Molecular Weight	: 694.66 g/mole
		Grade	: Sublimed grade
		Thermal Gravimetric Analysis	: 300°C (0.5% weight loss)
		Absorption	: 258nm (in THF)
		Photoluminescence	: 472nm (in THF)
LT-N634	Bepp2 Bis(2-(2-hydroxyphenyl)-pyridine)beryllium	1g	150,400
		Formula	: C ₂₂ H ₁₆ BeN ₂ O ₂
		Molecular Weight	: 349.39 g/mole
		Grade	: Sublimed grade
		Thermal Gravimetric Analysis	: 320°C (0.5% weight loss)
		Reference:	<i>Chem. Mater.</i> , 12 ,2672–2675 (2000).

(U.MX.)

ナノ金属分散液



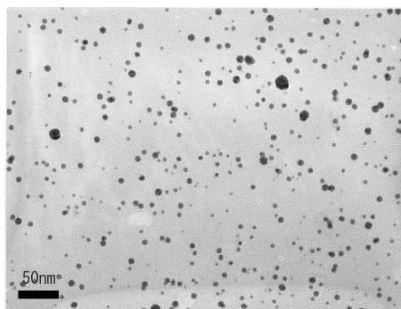
粒子径がナノメートルサイズの、分散安定性に優れたコロイドです。白金、金、銀、パラジウム、ロジウム、ルテニウム、イリジウムの7種類の金属のコロイドを提供しています。浸漬、乾燥、焼成することにより、貴金属粒子の持つ触媒活性を種々の担体に付与することができます。

粒子径が非常に小さいことから、単位量に対する表面積を大きく出来るので、少量で高い活性や機能が期待できます。

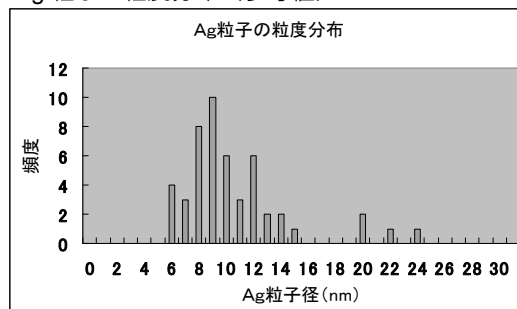
ナノ銀分散液

濃度：10mM
 粒子径：5~30nm (参考値)
 pH：6~9
 溶媒：水
 分散剤：ポリエチレンイミン

TEM 写真 (×100k)



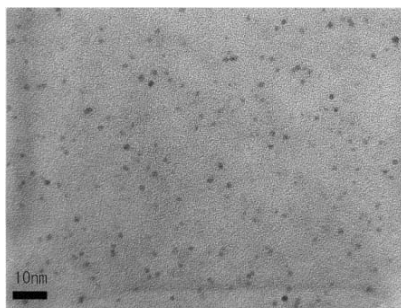
Ag 粒子の粒度分布 (参考値)



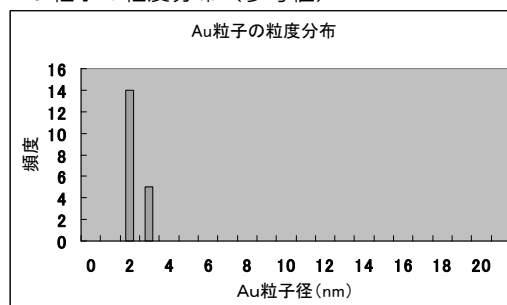
ナノ金分散液

濃度：10mM
 粒子径：1~4nm (参考値)
 pH：6~9
 溶媒：水
 分散剤：ポリエチレンイミン

TEM 写真 (×500k)



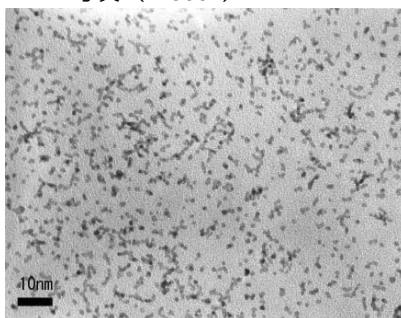
Au 粒子の粒度分布 (参考値)



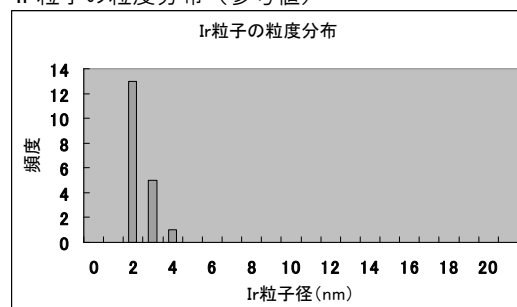
ナノイリジウム分散液

濃度：10mM
 粒子径：1~4nm (参考値)
 pH：1~3
 溶媒：水/ イソプロパノール
 分散剤：ポリビニルピロリドン

TEM 写真 (×500k)



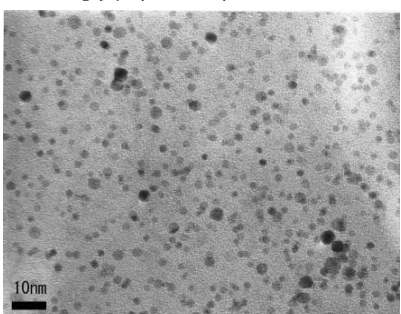
Ir 粒子の粒度分布 (参考値)



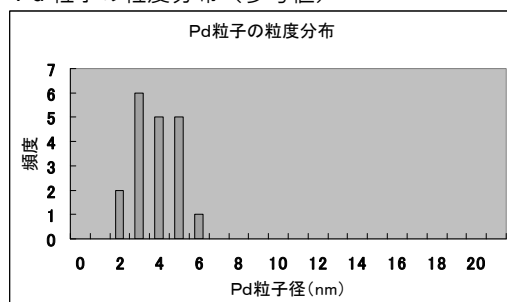
ナノパラジウム分散液

濃度：10mM
 粒子径：2~7nm (参考値)
 pH：2~3
 溶媒：水/ エタノール
 分散剤：ポリビニルピロリドン

TEM 写真 (×500k)



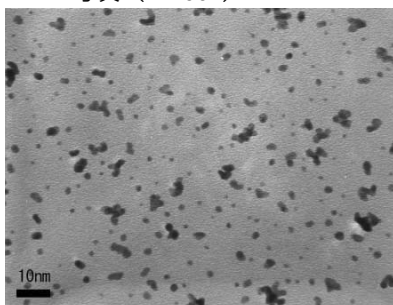
Pd 粒子の粒度分布 (参考値)



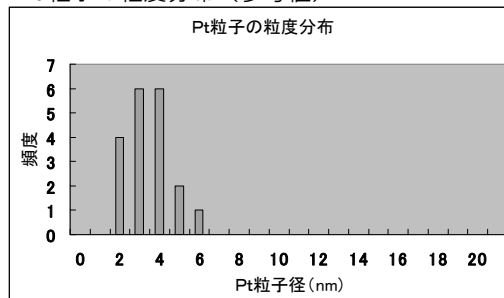
ナノ白金分散液

濃度：10mM
 粒子径：1~6nm（参考値）
 pH：1~2
 溶媒：水/ エタノール
 分散剤：ポリビニルピロリドン

TEM 写真（×100k）



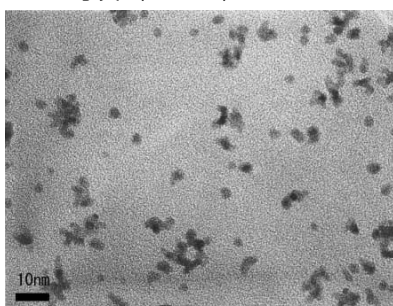
Pt 粒子の粒度分布（参考値）



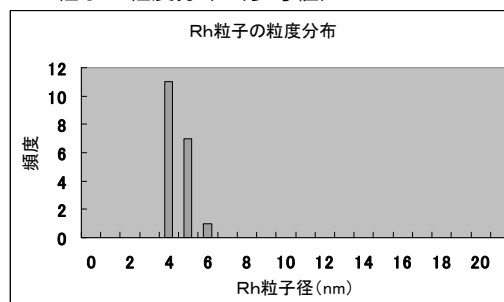
ナノロジウム分散液

濃度：20mM
 粒子径：2~6nm（参考値）
 pH：1~2
 溶媒：水/ エタノール
 分散剤：ポリビニルピロリドン

TEM 写真（×500k）



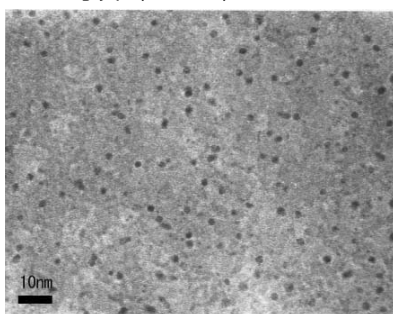
Rh 粒子の粒度分布（参考値）



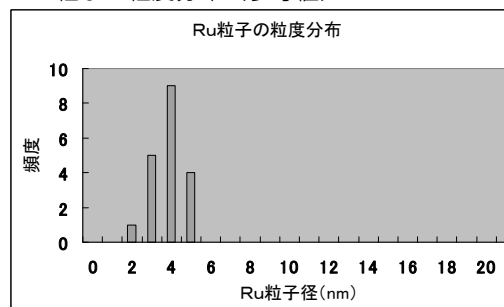
ナノルテニウム分散液

濃度：20mM
 粒子径：2~6nm（参考値）
 pH：1~2
 溶媒：水/ エタノール
 分散剤：ポリビニルピロリドン

TEM 写真（×500k）



Ru 粒子の粒度分布（参考値）



コード No.	メーカーコード	品名	容量	希望納入価格(円)
630-20901	101-001	ナノ白金分散液	100mL	18,200
637-20911	101-102	ナノ金分散液	100mL	15,600
634-20921	101-103	ナノ銀分散液	100mL	13,000
631-20931	101-104	ナノルテニウム分散液	100mL	20,800
638-20941	101-105	ナノロジウム分散液	100mL	52,000
635-20951	101-106	ナノパラジウム分散液	100mL	26,000
632-20961	101-107	ナノイリジウム分散液	100mL	37,700

ナノ金属分散液は従来京都ナノケミカル（株）が製造していましたが、2010年6月末をもって（株）ルネッサンス・エナジー・リサーチへ事業譲渡されました。

(U.TN.)

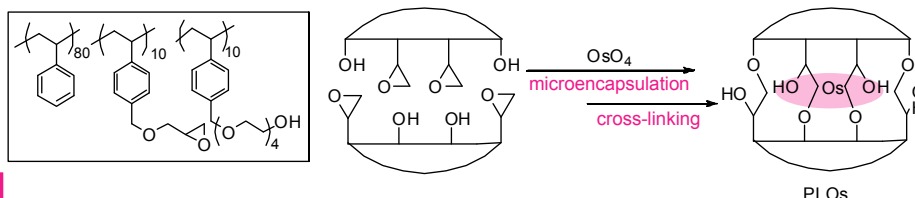


高分子固定化オスミウム触媒

PI Osmium Oxide Type II



四酸化オスミウムはオレフィンのジヒドロキシル化反応に用いられます。しかし昇華性があり毒性が強いため、取り扱いに注意を必要とします。また回収が困難であることから、環境に与える影響も懸念されています。これらの問題点を解決するための試薬として、高分子カルセラド (Polymer-Incarcerated) 型触媒 [PI Os] があります。これはオスミウムをポリマーに担持させるマイクロカプセル化技術と、それに続くポリマーの架橋反応によって調製された固定化触媒です (下図参照)¹⁾。今回紹介する PI Osmium Oxide Type II は、オスミウムを担持させるポリマーの分子量を大幅に増大させることにより、PI Os に比べ高い耐溶性を実現しました。スチレン誘導体で不斉ジヒドロキシル化反応を行うと、オスミウムの漏れ出しを従来の触媒よりさらに抑制しつつ、高収率かつ高選択的に反応が進行します²⁾。

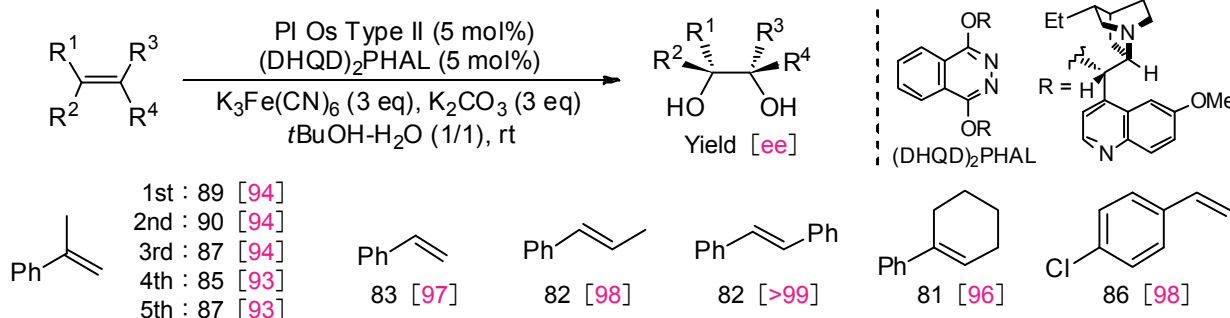


特長

- 反応生成物および原料との分離が容易 (触媒の回収が容易)
- 繰り返し使用が可能
- 昇華性抑制により毒性、刺激臭を低減
- 耐溶性性が向上

反応例

α -メチルスチレンジヒドロキシル化反応を、触媒を回収・再使用し5回連続して行ったところ、活性の低下を伴うことなく高収率かつ高選択的にジヒドロキシル化体が得られました。また、様々なスチレン誘導体でも高収率かつ高選択的に目的物が得られました。



α -メチルスチレン

参考文献

- 1) 秋山 良, 小林 修: 日本化学会第 90 春季年会 1F6-39 (2010).
- 2) 三宅 寛, 秋山 良, 小林 修: 日本化学会第 90 春季年会 1F6-40 (2010).

コード No.	品名	規格	容量	希望納入価格(円)
163-24121	PI Osmium(VIII) Oxide [PI Os]	有機合成用	1g	25,000
160-24491	PI Osmium Oxide Type II [PI Os II]	有機合成用	1g	25,000

(T.M.)

本文に収載しております試薬は試験・研究の目的にのみ使用されるもので、「医療品」、「食品」、「家庭用品」などとして使用できません。価格はすべて希望納入価格であり、消費税等が含まれておりません。

和光純薬工業株式会社

本社 ☎540-8605 大阪府中央区道修町三丁目1番2号 Tel. (06) 6203-1788 (試薬学術部)
支店 ☎103-0023 東京都中央区日本橋本町四丁目5番13号 Tel. (03) 3270-8243 (試薬学術部)

- 九州営業所 Tel. (092) 622-1005 (代)
- 中国営業所 Tel. (082) 285-6381 (代)
- 東海営業所 Tel. (052) 772-0788 (代)
- 横浜営業所 Tel. (045) 476-2061 (代)
- 筑波営業所 Tel. (029) 858-2278 (代)
- 東北営業所 Tel. (022) 222-3072 (代)
- 北海道営業所 Tel. (011) 271-0285 (代)

フリーダイヤル **0120-052-099** フリーファックス **0120-052-806**

Wako Chemicals USA, Inc.
http://www.wakousa.com
● Head Office (Richmond, VA)
Tel: +1-804-714-1920
● Los Angeles Sales Office
Tel: +1-949-679-1700
● Boston Sales Office
Tel: +1-617-354-6772

Wako Chemicals GmbH
http://www.wako-chemicals.de
European Office
Tel: +49-2131-311-0

■ ご意見・お問い合わせ、本誌の DM 新規登録・変更等については、
E-mail : org@wako-chem.co.jp まで
URL : <http://www.wako-chem.co.jp>