

富士フィルム 和光純薬株式会社

有機合成用

縮合剤

第2版

カルボジイミド系

p.3

イミダゾール系

p.5

トリアジン系

p.6

ホスホニウム系

p.8

ウロニウム系

p.10

ハロウロニウム系

p.12

添加剤

p.13

担持縮合剤 SiliCycle社 製品

p.14

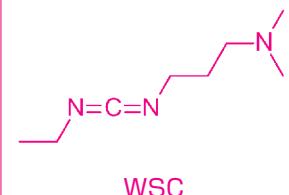
略語一覧

Bn	ベンジル
Boc	<i>tert</i> -ブトキシカルボニル
Cbz	ベンジルオキシカルボニル
Gly	グリシン
Leu	ロイシン
Phe	フェニルアラニン
PMB	<i>p</i> -メトキシベンジル
TBS	<i>tert</i> -ブチルジメチルシリル
Tf	トリフルオロメチルスルホニル
Val	バリン

カルボジイミド系縮合剤

特長

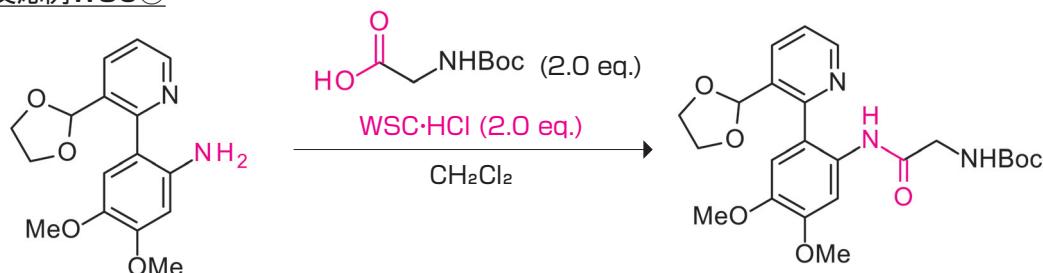
- 縮合反応で汎用的に用いられています。
- エステル化、アミド化、ペプチドの合成に適しています。
- WSCおよびWSC·HClは反応後の精製が容易です。
- アミノ酸の縮合などラセミ化が進行する反応の際は、添加剤として HOBt や HOAt (p.13) を触媒量から当量加えて反応を行います。^[a]



◆反応例WSC①^[b]



◆反応例WSC②^[c]



反応

carboxylic acid (S.M.)
amine (S.M.)
WSC·HCl
CH₂Cl₂
rt, 10 min

精製

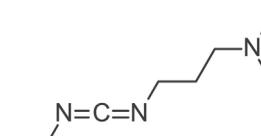
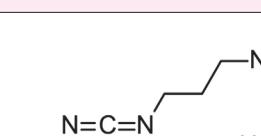
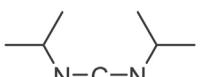
CH₂Cl₂
extraction

water
wash

column

Yield: 76%

カルボジイミド系縮合剤

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)	
1-[3-(ジメチルアミノ)プロピル]-3-エチルカルボジイミド	WSC (EDC)	322-73521	5g	5,900	
		320-73522	25g	20,100	
 FW.155.24		規格	特記事項		
		—	WSC由来の副生物が水に容易に溶解するため、反応後の抽出で除去することができる。		
		CAS No.			
		1892-57-5			
		法規/保管			
		危/防			
塩酸1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド	WSC-HCl (EDC-HCl)	348-03631	5g	6,400	
		346-03632	25g	22,000	
		344-03633	100g	65,600	
 FW.191.70		規格	特記事項		
		ペプチド合成用	WSCの塩酸塩、WSCと同様に使用でき、反応性もほとんど変わらないといわれている。		
		CAS No.	副生物は抽出操作で除去できる。[d]		
		25952-53-8			
		法規/保管			
		—/—			
N,N'-ジシクロヘキシリカルボジイミド	DCC	040-01682	25g	1,850	
		042-01681	100g	3,900	
		044-01685	500g	11,800	
 FW. 206.33		規格	特記事項		
		和光一級	カルボジイミド系の縮合剤でもっとも多く使われている。アミド化以外にもエステル、酸無水物の合成も可能。副生物の尿素が分離の課題になることがあるが、ろ過での除去も可能。[e]		
		CAS No.			
		538-75-0			
		法規/保管			
		—/危			
N,N'-ジイソプロピルカルボジイミド	DIC	042-32892	25g	6,000	
		044-32891	100g	13,000	
		046-32895	500g	50,000	
 FW.126.20		規格	特記事項		
		有機合成用	DICと同様に汎用的に使用される。副生物の尿素はジクロロメタンに溶解するため、生成物の溶解性によってはジクロロメタンの洗浄で分離が可能。		
		CAS No.			
		693-13-0			
		法規/保管			
		危/—			

参考文献

- [a] Montalbetti, C. A. G. N. and Falque, V. : *Tetrahedron*, **61**, 10827 (2005).
- Valeur, E. and Bradley, M. : *Chem. Soc. Rev.*, **38**, 606 (2009).
- [b] Carpino, L. A., Xia, J. and El-Faham, A. : *J. Org. Chem.*, **69**, 54 (2004).
- [c] Li, J-L., Zhao, H-W., Qin, X., Cui, J., Su, S., Li, H-L., Yue, Y-Y. and Song, X-Q. : *Synth. Commun.*, **43**, 3175 (2013).
- [d] Sheehan, J. C., Cruickshank, P. A. and Boshart, G. L. : *J. Org. Chem.*, **26**, 2525 (1961).
- [e] Revelou, P., Kokotos, C. G. and Moutelis-Minakakis, P. : *Tetrahedron*, **68**, 8732 (2012).

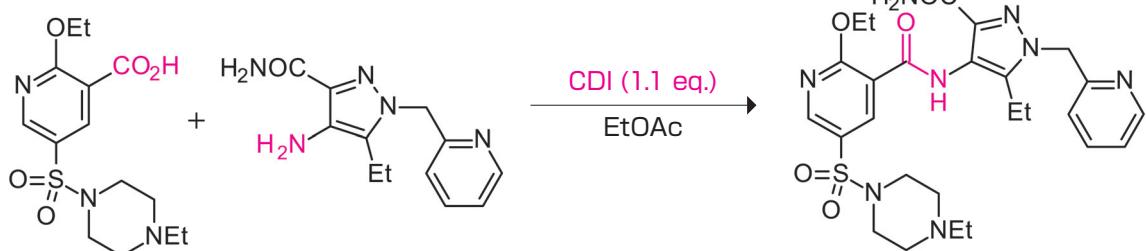
イミダゾール系縮合剤

特長

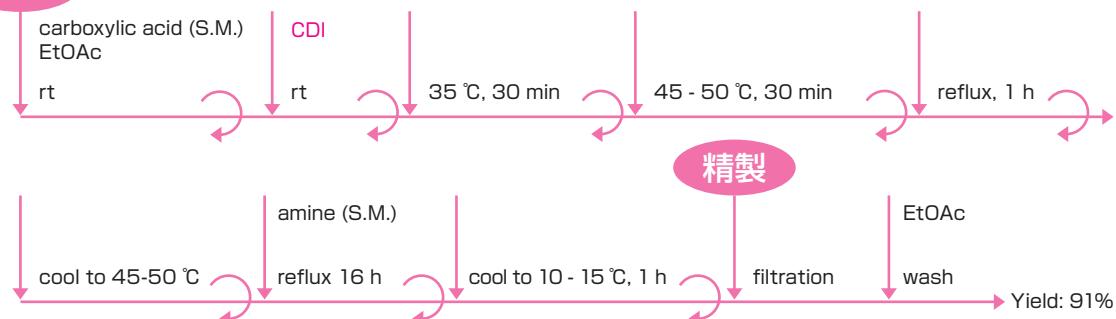
- エステル化、アミド化、ペプチド、チオエステルの合成に適しています。^[a]
- 一般的に、加熱条件下では副反応が懸念され推奨されません。
- DMF中の低温反応がラセミ化を抑制できるとの報告もあります。^[b]



◆反応例 CDI^[c]



反応



品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)
<i>N,N'</i> -カルボニルジイミダゾール	CDI	039-22612 031-22611	25g 250g	7,000 36,000
		規格	特記事項	
		有機合成用	ペプチド合成でのkgスケール単位の合成実績も報告されている。また反応時は基質と当量の炭酸ガスが発生するので注意が必要。	
		CAS No.		
		530-62-1		
		法規/保管		
		-/Ref ²		
<i>1,1'</i> -カルボニルジ(1,2,4-トリアゾール)	CDT	035-23731 033-23732	5g 25g	9,500 33,000
		規格	特記事項	
		有機合成用	反応時は基質と当量の炭酸ガスが発生するので注意が必要。	
		CAS No.		
		41864-22-6		
		法規/保管		
		-/Ref ²		

参考文献

- [a] Montalbetti, C. A. G. N. and Falque, V. : *Tetrahedron*, **61**, 10827 (2005).
 Valeur, E. and Bradley, M. : *Chem. Soc. Rev.*, **38**, 606 (2009).
 [b] Paul, R. and Anderson, G. W. : *J. Am. Chem. Soc.*, **82**, 4596 (1960).
 [c] Dale, D. J., Draper, J., Dunn, P. J., Hughes, M. L., Hussain, F., Levett, P. C., Ward, G. B. and Wood, A. S. : *Org. Process Res. Dev.*, **6**, 767 (2002).

トリアジン系縮合剤

特長

- エステル化、アミド化、ペプチドの合成に適しています。
- アミド化の際は反応溶媒に水やメタノールなどの低分子アルコールを用いることができます。
- DMT-MMを用いた反応は塩基を加える必要がありません。
- 副生成物は水溶性なので水の洗浄で容易に除去できます。^[a]



◆反応例^[b]



反応

carboxylic acid (S.M.)
amine (S.M.)
MeOH

rt

DMT-MM
rt, 3 h

精製

Et₂O
sat. Na₂CO₃ aq.

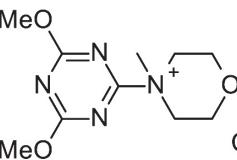
extraction

1N HCl
H₂O

wash

preparative TLC

Yield: 98%



品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)		
4-(4,6-ジメトキシ-1,3,5-トリアジン-2-イル)-4-メチルモルホニウム=クロリドn水和物	DMT-MM	047-32401	5g	7,500		
		045-32402	25g	21,500		
		043-32403	100g	63,000		
規格				特記事項		
有機合成用				アミド合成の溶媒に水やメタノールを使用でき、アミド化が選択的に進行する。室温・中性条件で反応が進行し、混合溶液中でも反応が進行する。 ^[c]		
CAS No.						
3945-69-5						
法規/保管				—/— ^{Ref}		

※DMT-MMは、バルク数量での対応も可能です。(Code:321-53750)

〈参考文献〉

[a] Kunishima, M., Kawachi, C., Morita, J., Terao, K., Iwasaki, F. and Tani, S. : *Tetrahedron*, **55**, 13159 (1999).

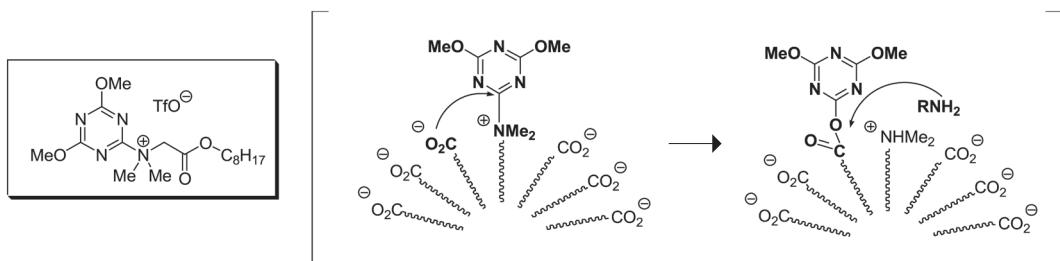
[b] Kunishima, M., Kawachi, C., Hioki, K., Terao, K. and Tani, S. : *Tetrahedron*, **57**, 1551 (2001).

[c] 国嶋崇隆:和光純薬時報, **72** (2) 8, (2004).

DMT-MMが水を含む溶媒中で使用可能な縮合剤として報告されていましたが、その特性上、水に不溶な基質には適さない場合がありました。界面集積型DMT-MMは、DMT-MMに疎水性基を導入することで、疎水性基をもつ基質を水界面へ集積させ、反応を行うことができる、高効率の縮合剤です。^[d] ^[e]



●ミセル界面において反応が加速する模式図



●基質のアルキル鎖長と反応速度の相関



1A: $\text{R}^1=\text{C}_3\text{H}_7$

2a: $\text{R}^2=\text{C}_2\text{H}_5$

3A-D

1B: $\text{R}^1=\text{C}_7\text{H}_{15}$

2b: $\text{R}^2=\text{C}_8\text{H}_{17}$ (本品)

1C: $\text{R}^1=\text{C}_{11}\text{H}_{23}$

1D: $\text{R}^1=\text{C}_8\text{H}_{17}\text{CH}=\text{CHC}_7\text{H}_{15}$

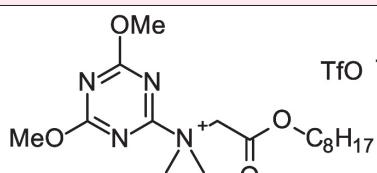
1A-2aの擬1次反応速度定数を1とした時の各基質における相対的速度

	1A	1B	1C	1D	time(min)	0.5	0.75	1
2a	1*	1.1	56	63	yield(%)	41.4	64.8	74.5
2b(本品)	0.7	3	1200	830				

* 擬1次反応速度定数

$k=1.0 \times 10^{-3} (\text{min}^{-1})$

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)	
トリフルオロメタンスルホン酸(4,6-ジメトキシ-1,3,5-トリアジン-2-イル)-(2-オクтиキ-2-オキソエチル)ジメチルアンモニウム	界面集積型DMT-MM	040-32751 046-32753	1g 5g	17,000 65,000	
規格				特記事項	
有機合成用				本製品は両親媒性構造である。本製品と脂肪酸塩類の基質を使用すると、反応系でミセルを形成し、ミセル界面に反応点が集積し反応速度が加速する。 ^[d]	
CAS No.					
—					
法規/保管				—/Ref	



（参考文献）

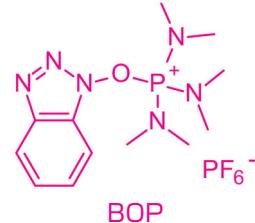
[d] Dwars, T., Paetzold, E. and Oehme, G. : *Angew. Chem. Int. Ed.*, **44**, 7254 (2005).

[e] 国嶋崇隆:和光純薬時報, **81** (1) 2, (2013).

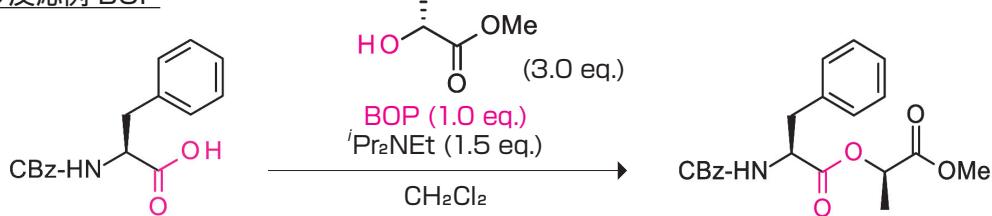
ホスホニウム系縮合剤

特長

- アミド、ペプチドの合成で汎用的に用いられています。
- HOBt、HOAt骨格を有するものはラセミ化抑制作用の高いものが多くあります。
- 反応は速やかに進行し精製が容易です。^[a] ^[b]
- 固相合成に適する非常に活性の高い縮合剤です。



◆反応例 BOP^[b]

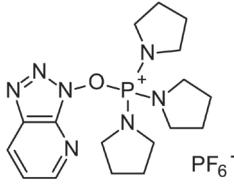
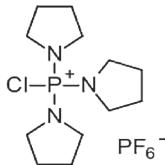
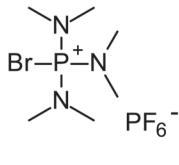
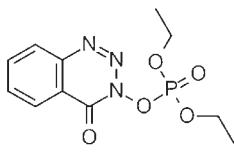


反応



精製

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)
1 <i>H</i> -ベンゾトリアゾール-1-イルオキシトリス(ジメチルアミノ)ホスホニウムヘキサフルオロりん酸塩	BOP	021-17742 023-17741	25g 100g	8,000 25,000
規格				特記事項
有機合成用				HOBtを基に開発された縮合剤であり、ラセミ化を抑制する。反応の副生物であるHMPA(ヘキサメチルりん酸トリアミド)は毒性が高いため、毒性の低いPyBOPも後に開発された。 ^[c] ^[d]
CAS No.				56602-33-6
法規/保管				—/—
FW.442.28				
1 <i>H</i> -ベンゾトリアゾール-1-イルオキシトリピロリジノホスホニウムヘキサフルオロりん酸塩	PyBOP	026-17731 024-17732	5g 25g	7,000 23,500
規格				特記事項
有機合成用				BOP試薬の毒性を考慮し改良された製品で、反応性・ラセミ化抑制能も同等以上に発揮する。 ^[d]
CAS No.				128625-52-5
法規/保管				—/—
FW.520.39				

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)	
(7-アザベンゾトリアゾール-1-イルオキシ)トリピロリジノホスホニウムヘキサフルオロりん酸塩	PyAOP	019-25591	1g	5,000	
		015-25593	5g	13,000	
		017-25592	25g	50,000	
 FW.521.38				規格	
有機合成用 CAS No. 156311-83-0 法規/保管 —/—					
HOAtを基に開発されたホスホニウム縮合剤。かさ高いアミノ酸や環状ペプチドの固相合成に利用されている。 ^[e]					
クロロトリピロリジノホスホニウムヘキサフルオロりん酸塩	PyCloP	038-22621	1g	5,000	
		034-22623	5g	10,000	
		036-22622	25g	35,000	
 FW.421.73				規格	
有機合成用 CAS No. 133894-48-1 法規/保管 —/—					
HOBr部分がClに置換された反応性の高いホスホニウム系縮合剤である。 ^[f]					
プロモトリス(ジメチルアミノ)ホスホニウムヘキサフルオロりん酸塩	Brop	021-18641	5g	14,000	
		029-18642	25g	55,000	
 FW.388.07				規格	
有機合成用 CAS No. 50296-37-2 法規/保管 —/—					
3-(ジエトキシホスホリルオキシ)-1,2,3-ベンゾトリアゾン-4(3H)-オン	DEPBT	044-32911	5g	8,500	
		042-32912	25g	28,000	
 FW.299.22				規格	
有機合成用 CAS No. 165534-43-0 法規/保管 —/—					
鎖状ペプチドや環状ペプチドの合成に用いられる。アミノ基側の基質においてヒドロキシル基を保護せずに反応できる報告もある。 ^[h]				特記事項	

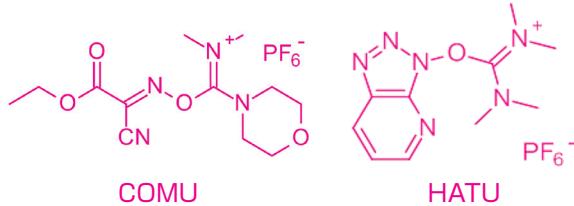
〈参考文献〉

- [a] Montalbetti, C. A. G. N. and Falque, V. : *Tetrahedron*, **61**, 10827 (2005).
- Valeur, E. and Bradley, M. : *Chem. Soc. Rev.*, **38**, 606 (2009).
- [b] Kim, M. H. and Patel, D. V. : *Tetrahedron Lett.*, **35**, 5603 (1994).
- [c] Castro, B., Dormoy, J. R., Evin, G. and Selve, C. : *Tetrahedron Lett.*, **14**, 1219 (1975).
- [d] Coste, J., Le-Nguyen, D. and Castro, B. : *Tetrahedron Lett.*, **31**, 205 (1990).
- [e] Albericio, F., Casés, M., Alsina, J., Triolo, S. A., Carpiño, L. A. and Kates, S. A. : *Tetrahedron Lett.*, **38**, 4853 (1997).
- [f] Coste, J., Frérot, E. and Jouin, P. : *Tetrahedron Lett.*, **32**, 1967 (1991).
- [g] Coste, J., Dufour, M.-N., Pantaloni, A. and Castro, B. : *Tetrahedron Lett.*, **31**, 669 (1990).
- [h] Ye, Y.-H., Li, H. and Jiang, X. : *Biopolymers (Pept. Sci.)*, **80**, 172 (2005).

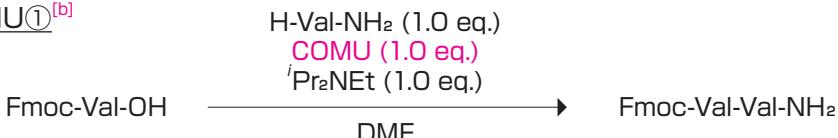
ウロニウム系縮合剤

特 長

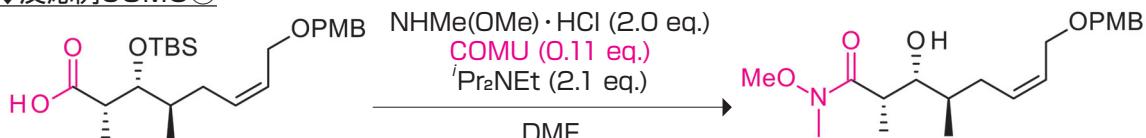
- アミド、ペプチドの合成で汎用的に用いられています。
 - HATU、HBTUを始め、ラセミ化の抑制能の優れているものが多くあります。^[a]
 - COMUは色により反応追跡ができます。^[b]



◆反応例COMU① [b]



◆反応例COMU② [c]



反應

carboxyli
*i*Pr₂NEt
DMF
rt

COMU

姓名

精鑽

(S.M.) sat. Na_2CO_3 aq. Et₂O

容量 | 希望納入

卷(四)

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)
O-(ベンゾトリアゾール-1-イル)-N,N,N,N'-テトラメチルウロニウムヘキサフルオロりん酸塩	HBTU	022-14891 020-14892 025-18781 027-18785	5g 25g 100g 500g	4,000 14,000 34,000 95,000
		規格 ペブチド合成用 有機合成用 CAS No. 94790-37-1 法規/保管 -/Ref	特記事項 ラセミ化を抑制する縮合剤。HOBTを構造に有しており、添加剤であるHOBTを加えずにラセミ化の抑制が可能である。[d]	
O-(7-アザベンゾトリアゾール-1-イル)-N,N,N,N'-テトラメチルウロニウムヘキサフルオロりん酸塩	HATU	018-26122 010-26121 012-26125	25g 100g 500g	23,000 65,000 照会
		規格 有機合成用 CAS No. 148893-10-1 法規/保管 -/Ref	特記事項 HATUはHBTUと同様、ラセミ化を抑制する縮合剤。HOATを構造に組み込んでいるため、添加剤無しでラセミ化を抑制する。[e]	
O-(N-スクシンイミジル)-N,N,N,N'-テトラメチルウロニウムテトラフルオロ口こう酸塩	TSTU	190-16601 196-16603 198-16602	1g 5g 25g	5,000 10,000 30,000
		規格 有機合成用 CAS No. 105832-38-0 法規/保管 剖II/Ref	特記事項 スクシンイミド基が良い脱離基として作用し、反応の促進が可能。水存条件下で反応が進行する。HOBTを添加剤として使うことでラセミ化を抑制可能。[f]	
		FW.379.24 FW.380.23 FW.301.05		

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)
O-(N-スクシンイミジル)-N,N,N,N'-テトラメチルウロニウムヘキサフルオロりん酸塩	HSTU	195-17712	25g	19,000
	FW.359.21	規格 有機合成用 CAS No. 265651-18-1 法規/保管 -/-°	特記事項 TSTUの塩違い。反応性もほぼ同等。	
O-(3,4-ジヒドロ-4-オキソ-1,2,3-ベンゾトリアジン-3-イル)-N,N,N,N'-テトラメチルウロニウムテトラフルオロ口ほう酸塩	TDBTU	041-32541 047-32543	1g 5g	6,000 18,000
	FW.349.09	規格 有機合成用 CAS No. 125700-69-8 法規/保管 II / Ref°	特記事項 ラセミ化の抑制能が高い。エビメリ化が起こりやすいアミノ酸(Bz-Pheを用いた例)では添加剤無しで高いラセミ化抑制を達成している。[f]	
S-(1-オキシド-2-ビリジル)-N,N,N,N'-テトラメチルチウロニウムテトラフルオロ口ほう酸塩	TOTT	156-03291 152-03293 154-03292	1g 5g 25g	6,500 17,000 67,000
	FW.313.12	規格 有機合成用 CAS No. 255825-38-8 法規/保管 II / E°	特記事項 通常困難であるα,α-ジアルキルアミノ酸(α-Aminoisobutyric Acid)を用いたカップリング反応において良好な反応性を示す。[g]	
O-[2-オキソ-1(2H)-ビリジル]-N,N,N,N'-テトラメチルウロニウムテトラフルオロ口ほう酸塩	TPTU	155-03261 153-03262	5g 25g	10,000 35,000
	FW.297.06	規格 有機合成用 CAS No. 125700-71-2 法規/保管 II / Ref°	特記事項 添加剤無しで高いラセミ化抑制能を有するが、HOBTを加えることで更に高い抑制能を期待できる。[a][f]	
[(1-シアノ-2-エトキシ-2-オキソエチリデン)アミノ]オキシ-4-モルホリノメチレンジメチルアンモニウムヘキサフルオロりん酸塩	COMU	038-22481 036-22482 034-22483	5g 25g 100g	8,000 24,000 78,000
	FW.428.27	規格 有機合成用 CAS No. 1075198-30-9 法規/保管 III / Ref°	特記事項 反応性はHATUと同等以上の性能を有しており、色による反応追跡ができる。発発性がHOBTに比べ低いため扱いやすい。[b]	

〈参考文献〉

- [a] Montalbetti, C. A. G. N. and Falque, V. : *Tetrahedron*, **61**, 10827 (2005).
- Valeur, E. and Bradley, M. : *Chem. Soc. Rev.*, **38**, 606 (2009).
- [b] El-Faham, A., Funosas, R. S., Prohens, R. and Albericio, F. : *Chem. Eur. J.*, **15**, 9404 (2009).
- [c] Kusuma, B. R., Brandt, G. E. and Blagg, B. S. J. : *Org. Lett.*, **14**, 6242 (2012).
- [d] Carpino, L. A., El-Faham, A. and Albericio, F. : *Tetrahedron Lett.*, **35**, 2279 (1994).
- [e] Carpino, L. A. and El-Faham, A. : *J. Org. Chem.*, **59**, 695 (1994).
- [f] Knorr, R., Trzeciak, A., Bannwarth, W. and Gillessen, D. : *Tetrahedron Lett.*, **30**, 1927 (1989).
- [g] Bailén, M. A., Chinchilla, R., Dodsworth, D. J. and Nájera, C. : *J. Org. Chem.*, **64**, 8936 (1999).

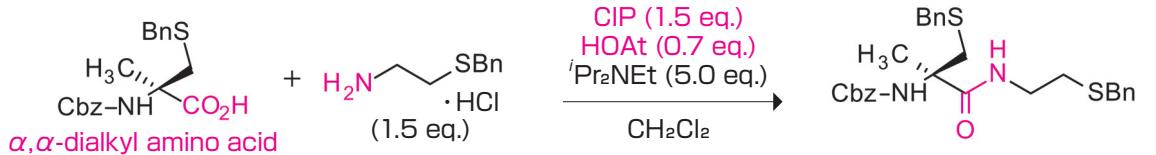
ハロウロニウム系縮合剤

特長

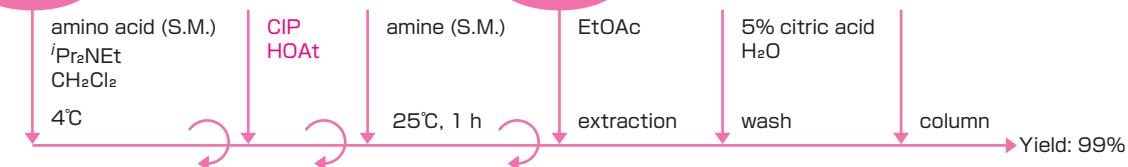
- アミド、ペプチドの合成で使用可能です。特に立体的に込み合ったN-置換アミノ酸、 α,α -ジアルキルアミノ酸など、通常では難しい条件のアミノ酸に対して良好な反応性を示します。^[a]
- ラセミ化を抑制させるため、添加剤を併せて使用する場合もあります。



◆反応例 CIP^[a]



反応



精製

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)
2-クロロ-1,3-ジメチルイミダゾリニウム ヘキサフルオロりん酸塩	CIP	036-23641 034-23642	5g 25g	10,000 35,000
 FW.278.56				規格 有機合成用 CAS No. 101385-69-7 法規/保管 -/室温
CIPはHOAtを添加剤として使用することで α,α -ジアルキル化された反応性の低いアミノ酸のカップリングも進行する。 ^[a]				特記事項
1-(クロロ-1-ビロリジニルメチレン)ビロリジニウム ヘキサフルオロりん酸塩	PyCIU	034-23681 032-23682	5g 25g	13,000 45,000
 FW.332.65				規格 有機合成用 CAS No. 135540-11-3 法規/保管 -/Ref ^b
反応性の低いN-メチル化されたアミノ酸のカップリングにおいても良好な反応性を示す。 ^[b] 安定で使いやすい縮合剤。				特記事項
2-フルオロ-1,3-ジメチルイミダゾリニウム ヘキサフルオロりん酸塩	DFIH	060-06341 066-06343 068-06342	1g 5g 25g	5,500 15,000 55,000
 FW.262.11				規格 有機合成用 CAS No. 164298-27-5 法規/保管 -/Ref ^c
安定で吸湿性が少ない縮合剤。反応系内でフッ素化試薬として作用し、カルボン酸から酸フッ化物を生成する。本反応は、FmocやCbzなどの保護基の他に、tert-ブチルエステルや、酸に弱い保護基でも反応条件に耐えることができる。 ^[c]				特記事項
フルオロ-N,N,N,N'-テトラメチルホルムアミジニウム ヘキサフルオロりん酸塩	TFFH	066-06321 062-06323	1g 5g	6,500 21,000
 FW.264.12				規格 有機合成用 CAS No. 164298-23-1 法規/保管 -/Ref ^c
安定で吸湿性が少ない縮合剤。反応系内でフッ素化試薬として作用し、カルボン酸から酸フッ化物を生成する。本反応は、FmocやCbzなどの保護基の他に、tert-ブチルエステルや、酸に弱い保護基でも反応条件に耐えることができる。 ^[c]				特記事項

（参考文献）

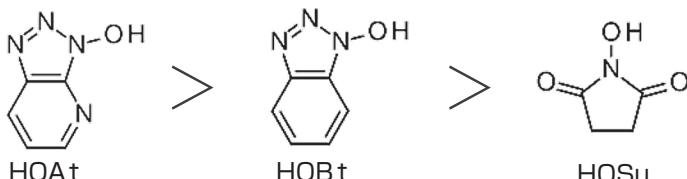
- [a] Akaji, K., Kuriyama, N. and Kiso, Y. : *J. Org. Chem.*, **61**, 3350 (1996).
 [b] Coste, J., Frérot, E. and Jouin, P. : *Tetrahedron Lett.*, **32**, 1967 (1991).
 [c] Carpino, L. A. and El-Faham, A. : *J. Am. Chem. Soc.*, **117**, 5401 (1995).

縮合反応 活性エステル 添加剤

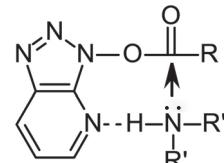
特 長

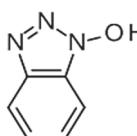
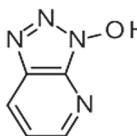
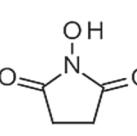
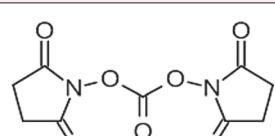
- 添加剤は一般的な縮合試薬に少量～当量添加することで反応時間・収率を向上させる目的や、アミノ酸/ペプチドカップリングで問題となるラセミ化を抑制する目的で用いられます。

ラセミ化抑制能の比較^[a]



HOAtの近接効果



品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)
1-ヒドロキシベンゾトリアゾール	HOBt	349-03622 341-03621	25g 100g	5,800 17,600
 FW.153.14				規格 — CAS No. 2592-95-2 法規/保管 図/—
1-ヒドロキシ-7-アザベンゾトリアゾール	HOAt	325-29161 321-29163	1g 5g	5,200 16,200
 FW.136.11				規格 — CAS No. 39968-33-7 法規/保管 —/—
N-ヒドロキシコハク酸イミド	HOSu	081-09771 083-09775	100g 500g	9,000 35,000
 FW.115.09				規格 有機合成用 CAS No. 6066-82-6 法規/保管 —/Ref
炭酸N,N'-ジスクシンイミジル	DSC	044-32531 040-32533 042-32532	1g 5g 25g	4,200 8,000 24,000
 FW.256.17				規格 有機合成用 CAS No. 74124-79-1 法規/保管 —/Ref

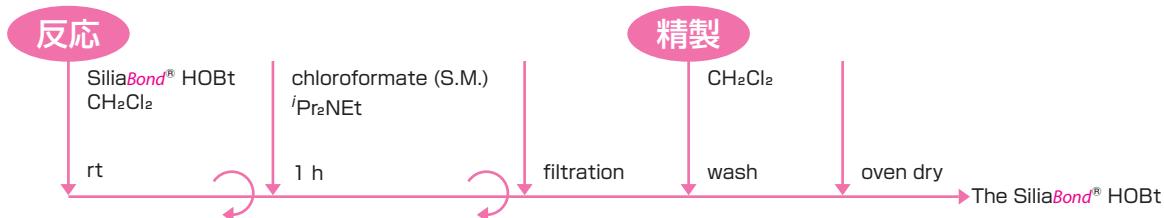
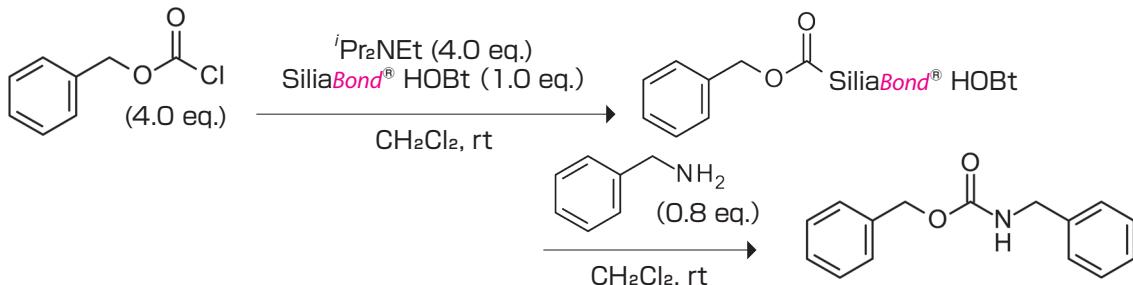
(参考文献)

- 1) Knorr, R., Trzeciak, A., Bannwarth, W. and Gillessen, D. : *Tetrahedron Lett.*, **30**, 1927 (1989).
- 2) Carpino, L. A. : *J. Am. Chem. Soc.*, **115**, 4397 (1993).
- 3) Carpino, L. A., El-Faham, A. and Albericio, F. : *Tetrahedron Lett.*, **35**, 2279 (1994).

担持縮合剤 SiliCycle社 製品

特長

- SiliaBond® はシリカゲルに縮合剤を結合させたものです。
- 縮合剤がシリカゲルに結合しているため、回収・再利用が可能です。
- SiliaBond® HOBtは無水HOBtの爆発の危険性を低減することができます。



活性化と再利用結果	
Entry	Yield.
Activation	96%
1st recycling	86%
2nd recycling	95%
3rd recycling	96%

Conversion was determined by GC-MS

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)
SiliaBond® HOBt	Si-HOBt (R70730B)	510-91401	5g	25,800
			10g	照会
			25g	照会
			50g	154,500
			100g	247,200
			250g	581,700
			500g	1,098,800
Active Loading	特記事項			
0.7 mmol/g	通常のHOBtと同様に使用できます。固定化することで精製を簡便化し、さらに爆発性を抑えています。使用溶媒は非プロトン性溶媒を推奨します。			
CAS No.				
-				
法規/保管				
Ref				

SiliaBond®シリーズ

品名	略称	コード	容量	希望納入価格(円)		
SiliaBond® Carbodiimide	Si-DCC	517-30611 R70530B	5g	17,300		
			10g	26,900		
			25g	53,800		
			50g	100,900		
			100g	161,400		
			250g	379,800		
			500g	717,400		
			1kg	1,291,400		
			Active Loading	特記事項		
			1.0 mmol/g	DCCの精製を容易にしたタイプです。通常のDCCと同様に使用できます。使用溶媒は非プロトン性溶媒を推奨します。		
	Si-EDC	R70630B	CAS No.			
			-			
			法規/保管			
			Ref			
			5g	19,500		
			10g	31,200		
			25g	62,300		
	Si-DCT	517-30591 R52230B	50g	116,900		
			100g	187,000		
			250g	440,000		
			500g	831,100		
			Active Loading	特記事項		
			0.8 mmol/g	WSC (EDC)の精製を容易にしたタイプです。通常のEDCと同様に使用できます。使用溶媒は非プロトン性溶媒を推奨します。		
			CAS No.			
	Si-DCT	517-30591 R52230B	-			
			法規/保管			
			-/-			
			5g	17,300		
			10g	27,000		
			25g	53,900		
			50g	101,100		
	Si-DCT	517-30591 R52230B	100g	161,700		
			250g	380,500		
			500g	718,700		
			1kg	1,293,600		
			Active Loading	特記事項		
			0.7 mmol/g	シアヌル酸はアミドのカップリングに有用ですが毒性が強い事が難点です。固定化されたシアヌル酸は濾過で安全に除去できます。使用溶媒は非プロトン性溶媒を推奨します。		
			CAS No.			
	Si-DCT	517-30591 R52230B	-			
			法規/保管			
			Ref			

SiliCycle社カタログ

その他製品のご要望は、弊社営業担当または販売店までご連絡ください。

SiliCycle Inc. SiliaBond® (PDFカタログ 119P 17.9MB)



Ref² …2~10°C保存 F³ …-20°C保存 80⁴ …-80°C保存 表示が無い場合は室温保存です。
 特定 I …特定毒物 I II …毒物 I II III …劇物 I …毒薬 II …劇薬 I …危険物 II …向精神薬 有麻原 …特定麻薬向精神薬原料
 [番1] …化審法 第一種特定化學物質 [番2] …化審法 第二種特定化學物質 [番3] …化兵禁 第一種指定化物質 [番4] …化兵禁 第二種指定化物質 [番5] …カルタヘナ法
 覚せい割取締法:「覚せい剤原料研究者又は取扱者の免許を取得して、ご購入に際しては、譲受証及び譲渡証による受け渡しが必要となります。
 国民保護法:…生物・毒素兵器の製造・使用防止のため、「毒素等」を試験研究用に使用することを確認する証を頂戴しております。
 ダイオキシン類:…特に法的な規制はございませんが、取扱いに際し特に厳重を要するため、「ダイオキシン類」を試験研究用に使用することを確認する証を頂戴しております。
 上記以外の法律及び最新情報は、試薬ホームページ(<https://labchem-wako-fujifilm.com>)をご参照ください。

本カタログは当社で販売している縮合材関連試薬を中心に掲載しております。

この他にも当社では、有機合成関連製品を多数取扱っております。

ホームページを併せてご活用ください。

<https://labchem-wako.fujifilm.com>

※本カタログに記載しておりますのは上記主要な法規に関してのみであり、全ての法規の表示はしておりません。

該当法規の詳細については <https://labchem-wako.fujifilm.com> よりご確認ください。

※掲載内容は、2018年3月時点での情報です。

最新情報は、<https://labchem-wako.fujifilm.com>をご参照ください。

富士フィルム 和光純薬株式会社

本 社 〒540-8605 大阪市中央区道修町三丁目1番2号 TEL: 06-6203-3741 (代表)

東京本店 〒103-0023 東京都中央区日本橋本町二丁目4番1号 TEL: 03-3270-8571 (代表)

- 九 州 営 業 所
- 中 国 営 業 所
- 東 海 営 業 所
- 横 浜 営 業 所
- 筑 波 営 業 所
- 東 北 営 業 所
- 北海道営業所



フリーダイヤル 0120-052-099

試薬URL:<https://labchem-wako.fujifilm.com>

■ FUJIFILM Wako Chemicals U.S.A. Corporation
 1600 Bellwood Road, Richmond, VA 23237, USA
 TEL:+1-804-714-1920 FAX:+1-804-271-7791

■ FUJIFILM Wako Chemicals Europe GmbH
 Fuggerstr. 12, 41468 Neuss, Germany
 TEL:+49-2131-311-0 FAX:+49-2131-311-100