

# プロセスリアクター リアクトマスターマックス React Master MAX®

Process Reactor DDS-1410型

- 1 乾燥器
- 2 恒温器
- 3 純水製造装置
- 4 低温槽
- 5 低温・恒温水循環装置(チラー)
- 6 冷却トラップ装置
- 7 濃縮装置
- 8 減圧装置
- 9 凍結・噴霧乾燥機
- 10 合成装置

## プロセスリアクター

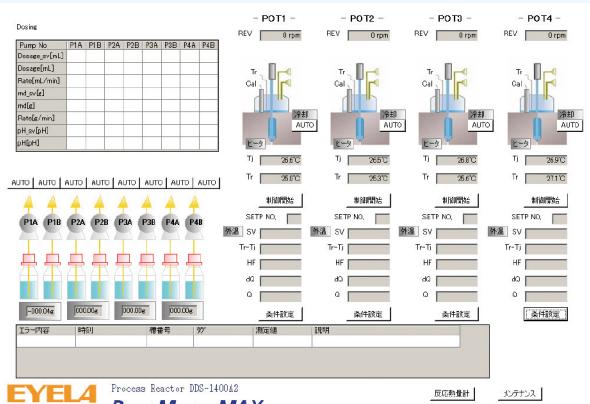
11  
撹拌機  
ガラス反応容器  
ガラスコーティング12  
振温機13  
定量送液ポンプ14  
液体クロマトグラフ15  
培養装置  
滅菌装置16  
研究補助準備機器

DDS-1410システム

## POINT!

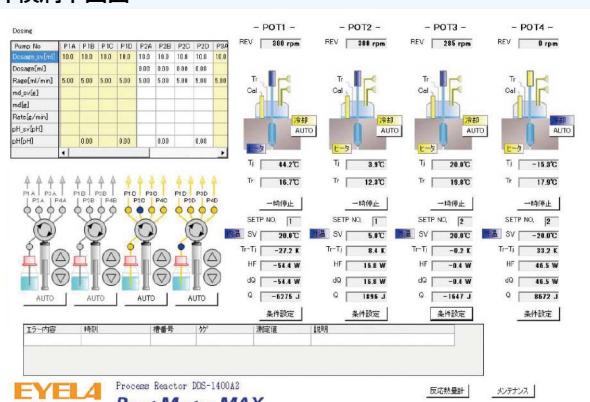
有機化学とプロセス化学の両ステップで使用可能

## 重量滴下画面



EYELA Process Reactor DDS-1400A2 React Master MAX

## 体積滴下画面



EYELA Process Reactor DDS-1400A2 React Master MAX

- 4連式バッチ制御(独立制御)
- 50mL、100mL、250mLの合成スケール可変式
- リアクター温度を高精度で制御(-20~200°C)
- 反応熱量測定(ヒートフロー)による評価
- 滴下速度・滴下温度の並列制御
- pH(酸・塩基)の制御
- 反応熱の除熱
- トレンドグラフ、カロリー再計算、レポート作成

有機化学とプロセス化学の双方の要求に応える、リアクターごとに独立した4連式の自動合成システムです。制御ソフトウェアは、プロセス最適化とスクリーニングの双方の段階において、プロセスの条件検討実験が行なえます。個々の反応パラメーター(温度、攪拌、滴下量)を高精度でコントロールし、ヒートフロー測定実験が可能です。

- 反応熱はヒートフローとカスケード制御により、高精度・高感度で測定します。マスバランスをとることにより低温から高温まで、実際の反応熱が測定できます。
- 独自構造のアルミブロックは、オイルジャケットと同等以上の伝熱性能があり、均一で迅速な加熱を行ないます。
- 4つの反応容器を独立して温調(P.I.D制御)し、4系統の冷却流路をもっているので、加熱・冷却時間の調節が行なえます。異常な昇温に対処する低温タンクも装備しています。
- 反応容器の背面部にLEDライトを設置しているので、ブロックのスリットを通して反応状況の確認が容易です。

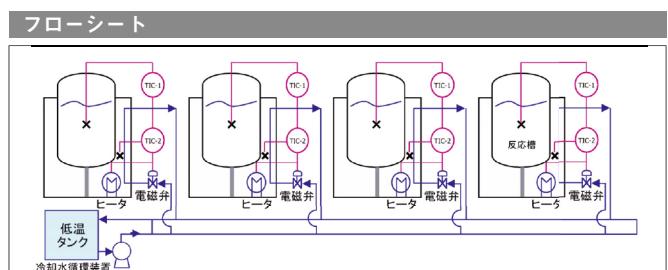
型 式		DDS-1410
製 品 コ ー ド No.		254030
攪 拌 方 式		インペラーコンピュータードライブ
性 能	反応容器・本数	セパラブルフラスコ・1~4本
	合 成 ス ケ ル	50mL、100mL、250mL(選択)
	温 度 調 節 範 囲	-20°C~200°C(4×個別温調) ※冷却水循環装置が必要です(脚注参照)
	温 度 調 節 精 度	±0.5K(-20~100°C)、±1.0K(100~200°C)
	回 転 速 度 範 囲	インペラーコンピュータードライブ:0、125~1000rpm(4×個別温調) スターラー:0、100~1000rpm(4×個別温調)
	最 大 加 热 速 度	Tr<5.3K/min、Tj<19.3K/min
	最 大 冷 却 速 度	Tr<7.2K/min、Tj<27.8K/min
	最 大 除 热 量	0.74~1.1W/g(ガラスリアクターに200mLの水を入れた状態)
	熱量測定分解能・誤差	0.1W、±5%以内(標準条件の時)
機 能	温 度 制 御	リアクター、ジャケット、断熱、勾配、等温 加熱・冷却P.I.D、カスケード
	滴 下 制 御	重量滴下または体積滴下(1~4連)
	攪 拌 制 御	インペラーコンピュータードライブ(選択式)
	pH制御(オプション)	0~14pH、酸または塩基(1液制御、または2液制御)
	热 量 测 定	ヒートフロー、比熱・反応熱計算、キャリブレーションヒータ、再計算・解析用CalGraph付
	設 定・記 録	実験ごとの設定・記録、温度、滴下などのパラメーターの自動記録
	トレンドグラフ・エクスポート	リアルタイム表示、ヒストリカル表示・保存データのExcelへ取り出しお機能付
	安 全 機 能	緊急冷却機能:リアクター制御時に自動的に作動 エンドステップ設定、エマージェンシープログラム設定付 漏電・過電流ブレーカー、アルミブロック独立過昇防止器、モータ過負荷保護 ソフトウェア自己診断機能(上限温度、温度上昇速度、モータ過負荷、通信異常)
	使 用 周 围 温 度 範 囲	5~35°C
	外 寸 法 (mm)・質 量	642W×510D×380H・約53kg
	電 源 入 力・電 源 電 壓	20A 2.0kVA・AC100V 50/60Hz
価 格	¥5,430,000	

※パソコンは付属しています。※温度・pHセンサは別売りです。(P.387参照)  
※性能は室温20°C、定格電源電圧、50Hz、冷却水循環装置CA-1116A型(55%ナノイブライン®循環温度-20°C)使用時の値です。  
※温調を行なうには冷却水循環装置との接続が必要です。  
※標準条件:室温27(±1.5)°C、水200mL(50°C)に無水酢酸4mL反応時です。  
※热量測定誤差は、室温・温・温負荷の条件などの使用条件によって異なります。  
※キャリブレーションヒータ(製品コードNo.221600 価格¥110,000)、温度センサ(P.387参照)は別売りです。

※最大加熱速度・冷却速度のTrはリアクター内容物温度、Tjはアルミブロック温度です。いずれも、ガラスリアクターに250mLの水を入れた状態の値です。

※温度単位のKはケルビン(絶対温度)です。

※表示の価格には消費税は含まれておりません。



## POINT!

## オイルジャケットを使用しないドライタイプで作業環境改善・安全性を向上

## 選べるシステム構成

実験に必要なユニットを組合せるシステム製品です。リアクターのサイズからポンプの種類、攪拌方法の種類、制御方式など実験内容にあつた選定が行なえます。パネルユニットの採用により、システムアップや変更が容易に行なえます。ユニットが多くても省スペースに設置可能です。

リアクター	50mL、100mL、250mL(各ボット個別に設定可能)
温度調節範囲	-50~250°C(下限は冷却水循環温度に依存)
滴下ポンプ	シリジンポンプ、マイクロポンプ、ローラーポンプ
滴下制御	体積、重量、pH
攪拌制御	インペラ、マグネチックスター
温度制御	リアクター、ジャケット、断熱、等温、勾配
カロリーメーター	ヒートフロー式、キャリブレーション機能付

## アルミブロック型の温度制御

独自の分割式ブロックは従来方式のアルミブロックと比べて伝熱量が2倍(オイルジャケットと同等の性能)です。実機反応容器と整合性のとれたリアクターを使用しプロセス最適化実験が可能です。

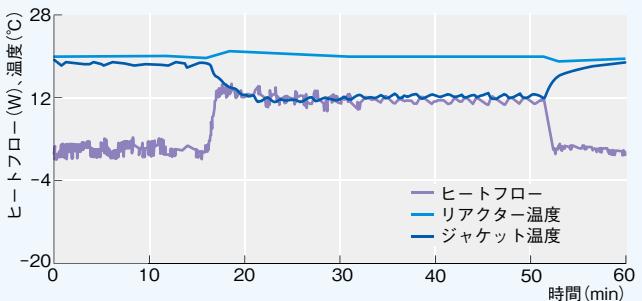


## 反応容器、アダプター



## ヒートフローによる反応熱量の計測(キャリブレーション)

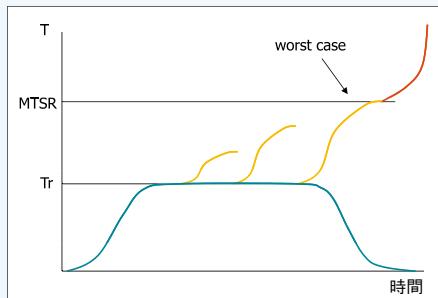
高精度のカスケード制御により温度安定までのレスポンスが早く、高精度で温度を制御します。発熱反応時の冷却スピードが速く、内外温度差の動きは発熱の動きと同じ挙動を示します。



キャリブレーション内容	結果値
重量 [g]	200.0
温度制御種類／温度 [°C]	リアクター制御／20.0
UA計測値 [W/K]	1.475
比熱C計測値 [J/g.K]	1.995
最大除熱量 [W/g]	0.74

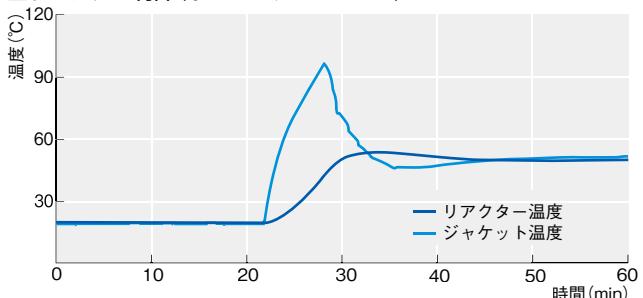
## 断熱温度制御

リアクタースケールが上がった時に起こる液温上昇を、ラボ実験で再現します。スケールアップの安全性評価が可能です。



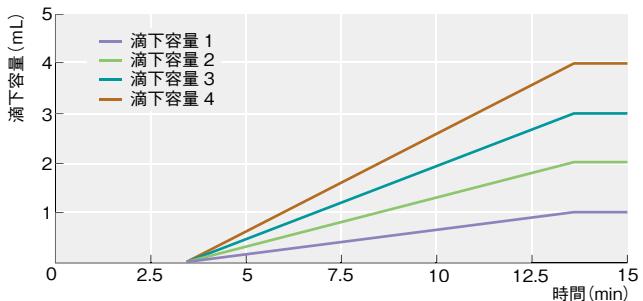
## データ

## ■リアクター制御(水250mL、20°C→50°C)



液温を最短時間で設定温度まで到達させることができます。  
高精度に等温保持可能な制御です。

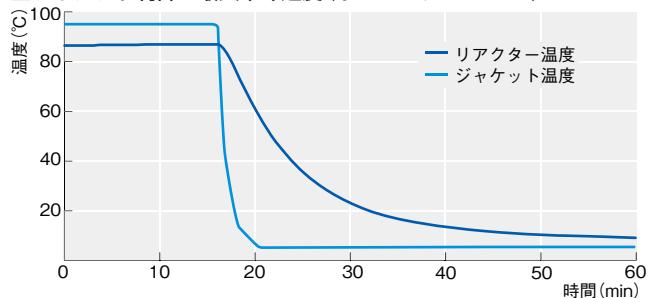
## ■滴下制御 1~4mL/10分(4経路)



シリジンポンプユニットを使用して1~4経路で同時に違う設定をして体積滴下制御を行ないました。1~4ボットに独立して高精度で注入でき作業効率が向上しました。重量滴下制御も選択可能です。

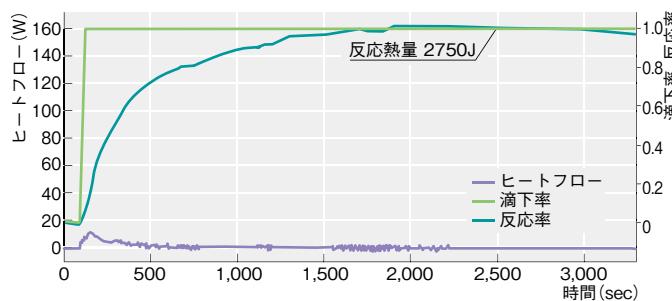
⚠ 製品のご使用の前には「取扱説明書」を必ずお読みください。

## ■ジャケット制御 最大冷却速度(水250mL、95°C→5°C)



最大負荷冷却。液温は15分で20°Cまで冷却されました。

## ■カロリーメーターの熱量再計算・解析



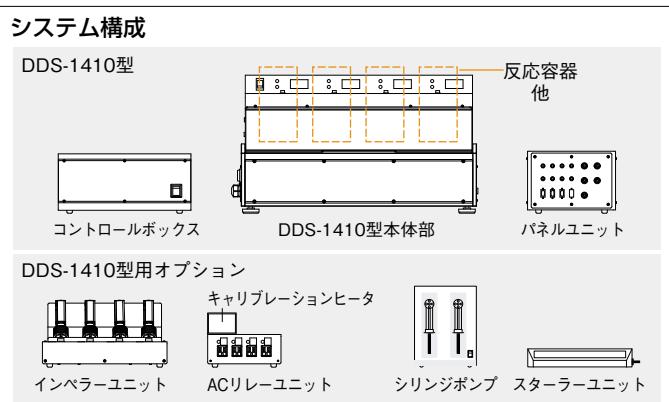
無水酢酸の水和反応を30°Cで実験後にデータのエクスポートを行ない、カロリーの再計算を行ないました。マスの挙動と共にヒートフロー、反応熱量Qを少い誤差で求めることができます。

製品に関するお問い合わせは  
アイラ・カスタマーセンター

0120-076-554 EYELA

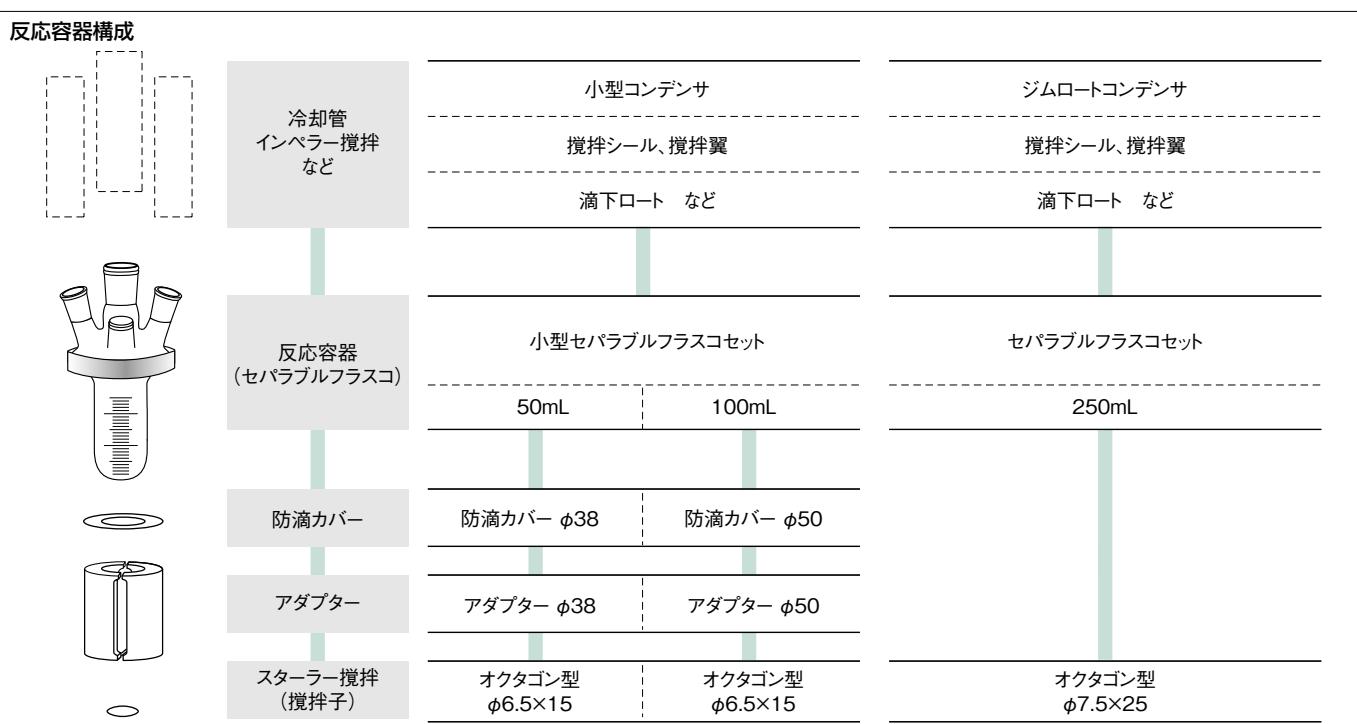
# プロセスリアクター DDS-1410型用パーツ

## DDS-1410型システムパート

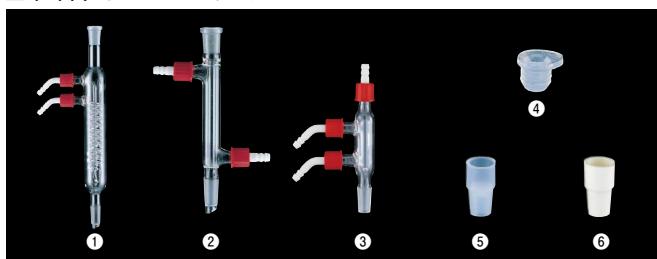


オプション			
製品名	型式	製品コードNo.	価格
スターラーユニット	DDS-14ST	254400	¥ 600,000
インペラーユニット	DDS-14RV	254040	¥ 600,000
マイクロポンプユニット	DDS-14MP	254410	¥ 800,000
シリングポンプユニット	DDS-14SS	256950	¥1,150,000
ACリレーユニット	DDS-14AC	254060	¥ 150,000
キャリブレーションヒータ (8W, 50-100-250mL用)	SUS 316製 ハステロイ®C-276製	— —	¥ 110,000 ¥ 240,000

※DDS-1410型構成  
DDS-1410型本体部、ノートパソコン、制御ソフトウェア、パネルユニット、コントロールボックス、通信ケーブル



### ■冷却管、ホース、セプタム



製品名	製品コードNo.	価格
① ジムロートコンデンサ	212780	¥13,900
② リーピッヒコンデンサ L100	217200	¥14,600
③ 小型コンデンサ (NS14/23)	240120	¥ 8,000
シリコンホース (5m)	212790	¥ 3,300
④ スパシール シリコンゴム、GL14用 (10個)	212700	¥15,400
⑤ セプタム シリコンゴム、NS14用 (10個)	218410	¥ 4,200
⑥ セプタム 合成ゴム、NS14用 (10個)	218420	¥ 2,200

### ■温度センサ、pHセンサ



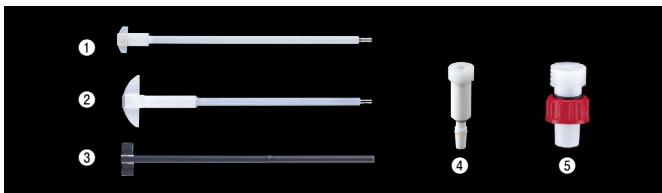
製品名	製品コードNo.	価格	
① 温度センサ (Pt100Ω) 50-100-250mL用	φ3.2mm、SUS 316製 φ3.2mm、ハステロイ®C製 先端φ2.8/ケーブル1.8mm、テフロン®被覆製	254550 254560 254570	¥ 42,000 ¥ 87,000 ¥ 16,000
温度センサホルダー (φ3.2mm用)		221530	¥ 7,300
センサホルダーセット	3.2mm金属用 2mmテフロン®	256730 256740	¥ 7,500 ¥ 7,500
信号ケーブル+電源ケーブル (AC100V)		221460	¥ 11,000
キャリブレーションヒータホルダー (PTFE製)		254080	¥ 1,400
③ マルチアダプター (NS14/23、2口付)		228080	¥ 12,000

製品名	製品コードNo.	価格
pH電極 (InPro3250i/SG) 225mm	254580	¥ 91,000
同軸ケーブル (AK9/3m)	254610	¥ 14,500
pH変換器 (M300 ISM、AC100V) シングル	254620	¥191,000
(M300 ISM、AC100V) デュアル	254630	¥301,000
② pH電極ホルダー	221480	¥ 18,300

## ■NS14/23(テーパーサイズ)、GL14関連パーツ



## ■攪拌



製品名	製品コードNo.	価格
テフロン®攪拌子 (オクタゴン型、1個入)	50mL用 TOX-15型	200340 ¥ 2,900 5-1
	100mL用 TOX-20型	200360 ¥ 3,100 5-1
テフロン®攪拌子 (フットボール型、5個入)	50mL用 TFS-20型	200290 ¥ 5,600 5-1
	100mL用 TFS-25型	200300 ¥ 6,000 5-1
テフロン®強力攪拌子 (フットボール型、1個入)	50mL用 TFX-21型	240320 ¥ 2,800 5-1
	100mL用 TFX-25型	200410 ¥ 3,100 5-1
十字型攪拌子(10個入)	50mL用 ST-3X型	212680 ¥11,000 5-2
カラー	SUS製	121650 ¥ 1,600 5-1
ペアリング(6個)	SUS製	121670 ¥ 9,500 5-1

## ■反応容器



製品名	製品コードNo.	価格
防滴カバー	50mL用、φ38	254460 ¥ 9,000 5-2
	100mL用、φ50	254470 ¥ 9,000 5-2
スクリューキャップ(4個)	GL32(孔なし)	256600 ¥ 5,500 5-2

## ■滴下制御

製品名	製品コードNo.	価格
シリジン	50mL	256650 ¥75,000 4
	25mL	256640 ¥42,000 4
	10mL	256630 ¥34,000 4
ボトルキャップ(Schott瓶用、GL45) SFB-330型	131230	¥11,000 5-2
フィルターカートリッジ	蓋付(5本)	256620 ¥15,000 5-2
溶媒瓶	250mL	247760 ¥ 6,500 5-2
ナット	2~3.2mm(10個)	256660 ¥13,000 5-2
ヘッドレスナット		256670 ¥13,000 5-2

⚠ 製品のご使用の前には「取扱説明書」を必ずお読みください。 ●表示の価格には消費税は含まれておりません。

製品に関するお問い合わせは  
アイラ・カスタマーセンター ☎ 0120-076-554 EYELA

製品名	製品コードNo.	価格
① スクリュースレッド GL14 NS14/23(10個)	217220	¥10,800
② ストップバー NS14/23 六角頭(10個)	217290	¥ 3,000
③ ケッククリップ NS14 15金属製(10個)	217300	¥ 8,900
④ トライデント管 GL14×3 NS14/23	221150	¥18,700
⑤ 滴下ロート(25mL) NS14/23	217210	¥12,100
⑥ スクリューキャップGL14 孔付(10個)	217230	¥ 3,300
⑦ 盲栓 PTFE付(10個)	217240	¥ 3,000
⑧ ホースコネクション	217250	¥ 2,300
⑨ ベント(10個)	217260	¥ 2,400
⑩ シリコンラバーシーリング 孔付(10個)	217270	¥ 4,200
⑪ セプタ(25個)	217280	¥ 3,500

製品名	製品コードNo.	価格
①攪拌翼(PTFE製) 2ストレートブレード	50mL用	248900 ¥37,500 5-2
	100mL用	248910 ¥37,500 5-2
②攪拌翼(ガラス製) S型	250mL用	221260 ¥25,700 5-2
	50mL用	
③攪拌翼(ガラス製) 三枚後退翼	100mL用	
	250mL用	
ガラス攪拌翼用カップリング		
カップリング用ネジ		
ネジ固定具		
④攪拌シール(6個)	テフロン®製	121620 ¥ 8,200 5-1
	オイルシール(6個)	121630 ¥ 6,000 5-1
	ネオブレン製	121640 ¥ 5,200 5-1
⑤攪拌シール(NS14)	50~100mL用	228120 ¥24,000 5-2
⑤攪拌シール(Rodaviss24)	250mL用	221350 ¥25,700 5-2

製品名	製品コードNo.	価格
① 小型セバラブル	50mL(6口)、φ38	248810 ¥100,400 5-2
② フラスコセット	100mL(6口)、φ50	248820 ¥105,400 5-2
③ セバラブルフラスコセット	250mL(5口)、φ70	254070 ¥172,800 5-2
④ フラスコカバー 6口:GL14×3/NS14/23×3	50mL用(6口)	254840 ¥ 35,000 5-2
	100mL用(6口)	248870 ¥ 35,000 5-2
⑤ ベッセル部	50mL	248880 ¥ 51,000 5-1
	100mL	248890 ¥ 56,000 5-2
⑦ セバラブルクランプ	50~100mL共用 Y-SK-13型	116500 ¥ 10,000 5-1
⑧ セバラブルシールバッキン	50~100mL共用 Y-SS-13型	116520 ¥ 4,400 5-1
⑨ フラスコカバー(250mL用)5口:GL14×1+NS14/23×3+Rodaviss24×1		254420 ¥ 76,000 5-2
⑩ ベッセル部(目盛付)	250mL	254430 ¥ 78,000 5-2
Oリングシール (250mL用)	テフロン®被覆	221200 ¥ 7,200 5-2
	シリコン	221210 ¥ 5,500 5-2
クランプ(250mL用)		221190 ¥ 11,600 5-2
フラスコ台2個用		221220 ¥ 66,000 5-2
試験管アダプター	50mL、φ 38	254440 ¥ 26,000 5-2
	100mL、φ 50	254450 ¥ 29,000 5-2

製品名	製品コードNo.	価格
φ1.5×2.5mm、10m	256720	¥ 5,500 4
φ2×3mm、10m	131150	¥ 7,700 4
φ1×2mm、10m	131140	¥ 5,500 4
GLアダプター(メジ付、1/4-28、GL14)	256750	¥ 5,500 5-2
フェルル(10個)	3mm橙色	256690 ¥ 7,000 5-2
	2.5mm白色	256710 ¥ 7,000 5-2
	2mm緑色	256700 ¥ 7,000 5-2