

## 実験プロトコール 004

### OHビーズへのリガンド (カルボキシル基を有する化合物) の固定化

スクリーニングにおいては、まずビーズへのリガンド固定化量の最適化が必要です。リガンド固定化量は、固定化反応時のリガンド濃度により変化させます。本実験プロトコールでは、OHビーズへの固定化反応時のリガンド濃度を0, 2, 10, 50 mMの4段階で固定化する場合の方法を示します。

#### 1. 準備するもの

##### 1.1 ビーズ、リガンド (化合物)

- ・OHビーズ (TAS8848N1120) 10 mg (OH基量: 約200 nmol/mg)
- ・リガンド 20 mg程度

##### 1.2 試薬

- ・N,N-ジメチルホルムアミド (DMF): 脱水产品 20 mL
- ・1-エチル-3-(3-ジメチルアミノプロピル)カルボジイミド塩酸塩 (EDC・HCl) 分子量 191.70 30 mg
- ・トリエチルアミン 200  $\mu$ L
- ・メタノール (MeOH) 4 mL

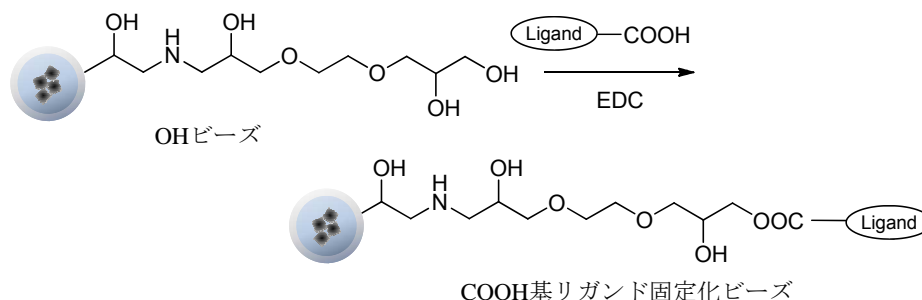
##### 1.3 機器

- ・微量高速冷却遠心分離機
- ・マイクロチューブミキサー (TOMY社 MT-360など)
- ・超音波分散装置  
超音波ホモジナイザー (カップホーン付) (多摩川精機TAB4905N10など)  
超音波洗浄器 (多摩川精機TAB4905など)

#### 2. 方法

##### 2.1 概要

リガンド固定化の模式図を下記に示す。詳細方法は2.2項を参照のこと。



##### 2.2 手順

- 1) リガンド (化合物) をDMFへ溶解し、100 mM リガンド溶液を500  $\mu$ L調製する。
- 2) 1.5 mLマイクロチューブ4本へOHビーズ (TAS8848N1120) を2.5 mgずつとる。
- 3) 遠心分離 (15,000 rpm, r.t., 5 min) を行い、上清を廃棄する。
- 4) DMF 500  $\mu$ Lを添加し、ビーズを超音波にて分散させる。
- 5) 遠心分離 (15,000 rpm, r.t., 5 min) を行い、上清を廃棄する。
- 6) 4~5を更に2回繰り返す。(ビーズの洗浄を計3回行う)
- 7) DMF、トリエチルアミン、作製しておいた100 mM リガンド溶液を加え、ビーズを超音波にて分散させる。(次ページ参照)
- 8) リガンドに対し5倍モル (50 mMのリガンドに対しては24 mg) のEDC・HClを添加し、混合する。(または、別のチューブにEDC・HClを量りとり、そこへリガンド・ビーズ溶液を添加する。)

## 実験プロトコール 004

固定化濃度	0	2	10	50	mM
OHビーズ	2.5	2.5	2.5	2.5	mg
DMF	450	440	400	200	$\mu$ L
100 mM リガンド	0	10	50	250	$\mu$ L
トリエチルアミン	50	50	50	50	$\mu$ L
EDC・HCl	0	1	5	24	mg
合計	500	500	500	500	$\mu$ L

- 9) マイクロチューブミキサーを使用し、室温にて一晚（16～20時間）反応させる。
- 10) 遠心分離（15,000 rpm, r.t., 5 min）を行い、上清を廃棄する。
- 11) DMF 500  $\mu$ Lを添加し、ビーズを超音波にて分散させる。
- 12) 遠心分離（15,000 rpm, r.t., 5 min）を行い、上清を廃棄する。
- 13) 11)～12)を更に2回繰り返す。（ビーズの洗浄を計3回行う）
- 14) 50% MeOH 500  $\mu$ Lを添加し、ビーズを超音波にて分散させる。
- 15) 遠心分離（15,000 rpm, r.t., 5 min）を行い、上清を廃棄する。
- 16) 14)～15)を更に2回繰り返す。（ビーズの洗浄を計3回行う）
- 17) 50% MeOH 100  $\mu$ Lに分散させ、4℃にて保存する。（リガンド固定化ビーズ濃度：0.5 mg/20  $\mu$ L）

### 3. 補足

- ・OHビーズは反応性が低く、生じるエステル結合は安定性が低いため、COOH基のリガンドの固定化はNH<sub>2</sub>ビーズ（TAS8848N1130）を使用した方が効率的です。
- ・ビーズの分散は超音波分散装置で容易に分散できるが、それらが無い場合は、超音波洗浄器や試験管立てを使用したガリガリ法でも分散可能。（ガリガリ法では、チューブの蓋が開かないようにキャップロックを用いることが望ましい。）

（FGビーズのホームページ：<http://fgb.tamagawa-seiki.com/technique/affinity.html> に動画あり）



- ・DMFや50% MeOHに分散させたビーズは磁気分離には時間が掛かるので、遠心分離にて回収する。
- ・DMFはモレキュラーシーブで脱水させたもの、または低水分溶媒品を使用すること。
- ・リガンド固定化ビーズの保存は、疎水的な化合物の固定化によるビーズの分散性低下を考慮し、50% MeOHとしているが、超純水でも問題無い。

### 4. 注意事項

- ・EDC・HClは吸湿しやすいので水分のコンタミにご注意下さい。
- ・このリガンド固定化ビーズは、エステル結合のため、加水分解が起こりやすいので長期保存はできません。固定化後はできるだけ早くご使用下さい。

以上