



# Mass transfer revolutionized

画期的な物質移動を実現しました

全ての不均一化学反応に最適です  
速く、簡単に、再現性のある物質移動を  
ラボスケールから量産ボリュームまで実現します

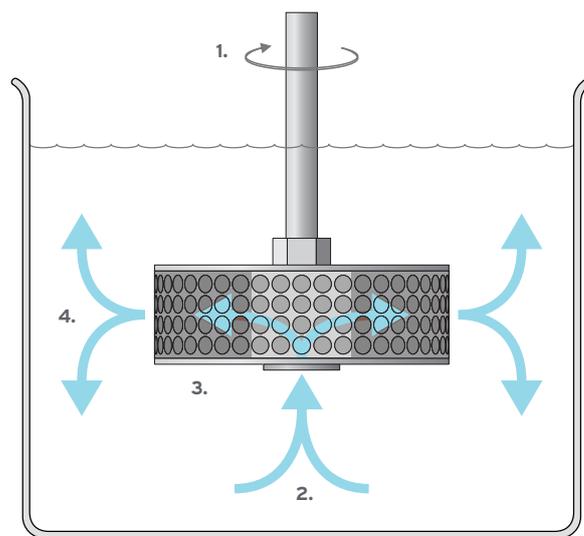
# 効率的な反応を実現します

右: 従来のバッチモード  
左: SpinChem回転式リア

回転式リアクタは、リアクタ内で攪拌させるバッチプロセス時の、液体と固相間の不十分な物質移動によって生じる「時間のかかる反応」を劇的に早めることができます。回転式リアクタは、固定化酵素、カプセル化細胞、イオン交換、メタルスカベンジャー、活性炭、水吸着といったといった様々なタイプの固相を用いた不均一化学反応に使用できます。従来のバッチ法等と比較し、回転式リアクタは、より早い、そして、より生産性の高い化学反応を実現します。加えて使用する固相試薬も少ない量で済みます。

また、回転式リアクタの特徴として、従来の方法と比較し、固相の寿命がより長くなるという利点が挙げられます。それは、回転式リアクタを使用する反応では、固相は拡散せず、機械的な摩擦による微粉を生じず、攪拌・懸濁作用を最小限に抑え、なおかつ固相の回収・再生を可能にするからです。回転式リアクタはラボスケールから量産ボリュームまで対応しています。

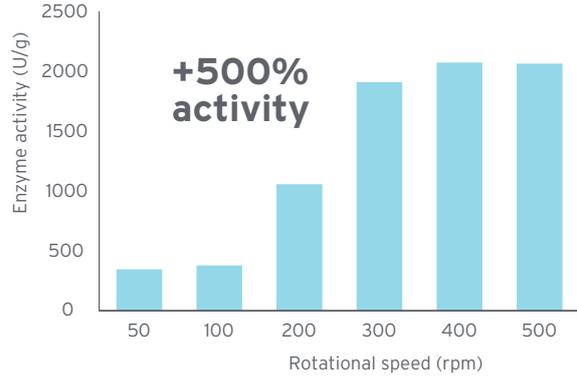
回転式リアクタの中に固相の充填されたカートリッジを入れます。そして、回転式リアクタが回転することで、反応液を素早く底から吸い上げ、固相に浸透させます。回転式リアクタが回転している間、固相が反応液中に拡散することなく、また機械的な摩擦による微粉を生じることなく、反応液はリアクターの中で再分配されます。回転式リアクタは、リアクターの中で反応液が最大限の移動ができるように設計されています。そのため、様々なタイプの反応液で、より速い、そしてより生産性の高い化学反応が実現可能になりました。従来のバッチプロセスは、粒状物質(固相)を攪拌された反応溶液内に直接入れ、懸濁することでした。この方法では固相と反応液が十分に浸透しあうのに時間がかかり、また例え速い速度で攪拌したとしても、固相と反応液は常にリアクターの底の中央部分でしか触れ合っていませんでした。回転式リアクタは全く新しい発想のデザインで、不均一化学反応におけるこのような課題を克服しました。



1. 低 - 中速度の回転で回転式リアクタが効率的な物質移動を起こします
2. 回転式リアクタが液体を底から吸い上げます
3. 回転式リアクタが液体を固相に浸透させます
4. 回転式リアクタが液体を壁に向い再分配します

## 驚異のパフォーマンス

回転式リアクタの最高なパフォーマンスを引き出すため、どのような攪拌速度が最適で、また固相を傷めずに反応させることができるかを知ることが大切です。右のグラフは、rpmを上げることにより、酵素反応が約500%改善されました。500 rpmでも固定化酵素には損傷がなく、また、反応後の濾過もありません。

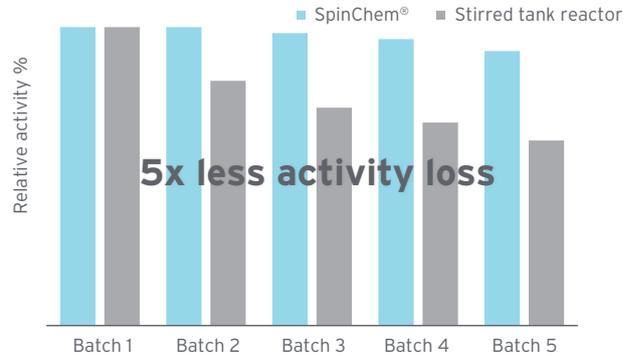


**Biocatalysis with CaLB-T1-XL high-activity lipase particles (250 mg, 28 ml) packed in SpinChem® RBR S221, within a baffled vessel containing dimethyl-3-hydroxyglutarate (26.4 g) and ammonia-saturated tert-pentanol (250 ml).**

## 酵素の高活性度はそのまま維持

回転式リアクタは、再利用される固定化酵素の高活性度をそのまま維持します。

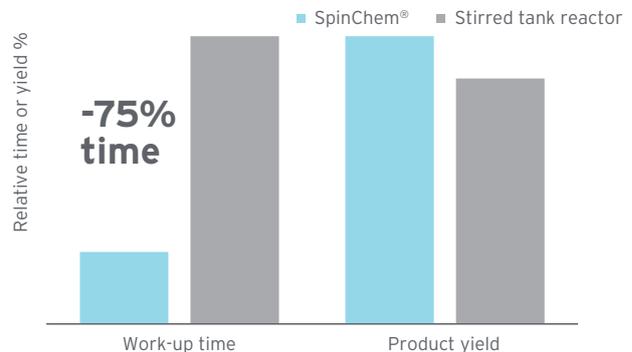
右のグラフは、5回にわたって使用された酵素の活性度的変化を示しています。ご覧いただけるように、回転式リアクタを用いて再利用された固定化酵素は、従来のバッチモードと比較し、再利用時でも高い活性度を維持しています。



**Biocatalysis with (R)-transaminase on chitosan support (0.208 g) packed in a SpinChem® RBR S311 (blue), or dispersed with stirring (grey), at 500 rpm within a baffled fermentor (500 ml) containing aqueous reaction medium with 2.5% DMSO. From Chem. Cat. Chem., 5 (2013) 3529-3532.**

## 反応後の処理も簡単

回転式リアクタは反応後の処理も非常に簡単です。下記の写真は、エステル縮合反応後の水とモレキュラーシーブの分離の様子を示しています。また、右のグラフでもお分かり頂けるように、回転式リアクタでは、従来のバッチモードと比較し、反応後の処理時間が75%も短縮されます。反応後に溶液を濾過する必要がありません



**Condensation of furfural (7.79 ml) and dried ethanol (230 ml) using sulfamic acid (0.91 g) as catalyst and 3Å molecular sieve (40 ml) at 500 rpm in SpinChem® RBR S221 (blue) or dispersed and stirred (grey). After extraction and drying, plus filtration (0.22 µm) for the stirred vessel, 1H NMR revealed 13.2 & 11.6 g product, respectively.**

## 画期的なツール

回転式リアクタを使用して、固定化酵素、カプセル化細胞、触媒、そして吸着成分等を用いた不均一反応を行った研究者からのコメントです。

現在の不均一反応や物質移動に問題がある、または改善させたいという研究者の方々、是非一度、回転式リアクタをご検討下さい。もちろん技術的な質問も株式会社バイオニックまでお寄せください。

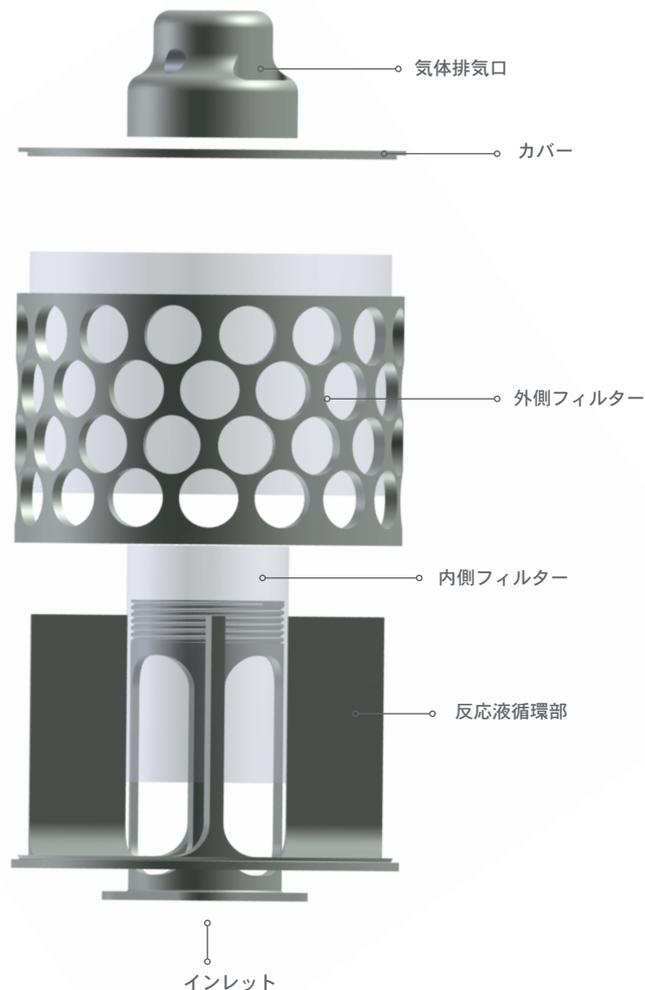
回転式リアクタはどのようなリアクター容器でも使用できますが、最適な物質移動そして渦形成用にデザインされた専用の花形容器との使用をお勧めします。

“驚異的な結果でした。反応率は従来の方法より明らかに改善され、酵素も破壊されることなく、再利用できました”

Dr. Michiel van Vliet,  
R&D Manager, ChiralVision, The Netherlands

“... 回転式リアクタは、ラボスケールからプラントサイズまで対応できる、全く新しいコンセプトのツールです”

Dr. Fritiof Pontén,  
R&D Team Leader, AstraZeneca, Sweden



“... 固定化アミノ基転移酵素は、反応後もSpinChemにより保護されていました”

Prof. Dr. Uwe T. Bornscheuer,  
Greifswald University, Germany  
in Chem. Cat. Chem, 5 (2013)  
3529-3532

## SpinChem® is scalable from laboratory to production

0.1 L 1 L 10 L 100 L +

### PN.

PN.	詳細
1221-001	スピンケム回転式リアクタ S221 (100 - 500mlベッセル向け)
1311-001	スピンケム回転式リアクタ S311 (300 - 2000mlベッセル向け)
2211-001	S221用の200mL ジャケットリアクター(二重管)です
2311-001	S311用の1000mL ジャケットリアクター(二重管)です
1221-935	S221用フィルター(5ヶセット)
1311-935	S311用フィルター(5ヶセット)



製造元 SpinChem AB, Tvistevägen 48, SE-907 36 Umeå, Sweden  
+46 (0)90 19 25 01 | info@spinchem.com | www.spinchem.com

輸入販売元 株式会社バイオニック 〒417-0801 静岡県富士市大淵3397-19  
TEL/FAX 0545-38-1925/9125 | info@biokinic.com | www.bionikinc.com

