



Octet® SPR

センサーチップ

Simplifying Progress

SARTORIUS

SPRセンサーチップの選択

センサーチップの選択は、すべてのSPRアッセイにおいて極めて重要です。最初の設計と開発からデータの取得と分析まで、全体的なデータの整合性は最初のセンサーチップの選択に影響されます。したがって、センサーチップを選択する際には、以下のような多くの異なる変数を考慮する必要があります。

- **アッセイ用途**
カインेटクス、アフィニティ、または分子スクリーニングのいずれを研究しているか
- **分子量**
低分子、中分子、高分子のいずれをリガンドやアナライトとして分析するのか。
- **結合容量**
リガンドを固相化または捕捉させたセンサーチップに結合できるアナライトの総質量

したがって、アッセイの全体的な目標に沿った、正確で再現性のある結果を確実に得るためには、最初のアッセイ設計において、それぞれのSPRセンサーチップ固有の特性を考慮する必要があります。

Octet® SPR センサーチップ

Octet® SPR センサーチップは、半透明の金薄膜でコーティングされた薄いガラススライドで構成され、金表面に直接触れることが無いように硬質プラスチックの外装カセットで保護されています(図 1)。多くのOctet® SPRセンサーチップの金表面には、カルボキシメチル化デキストランが重層コーティングされており、アミンやチオールなどのさまざまな化学物質を用いて表面を共有結合で修飾することが可能です。これにより、タンパク質、抗体、核酸、低分子などの広範囲にわたる分子を研究し、リアルタイムでカインेटクス、アフィニティ、濃度、および結合特異性のデータを生成することができます。

Octet® SPR センサーチップの分類

Octet® SPRセンサーチップは、固相化マトリックス (2Dまたは3D)、結合容量 (低、中、高)、リガンドとの結合タイプ (共有結合またはアフィニティ結合) など、多くの変数によって分類することが可能です。

2D - 平面型センサーチップ

2D-平面型SPRセンサーチップは、カルボキシル化されているがマトリックスを含まない表面が特徴で、これにより結合容量が低く抑えられています。マトリックスがないため、均一で平面的な界面が形成され、巨大分子、分子複合体、ウイルスや全細胞との相互作用がセンサー表面近くで生じ、これらの相互作用を高い感度で検出することができます。このようなセンサーチップは、潜在的なアビディティ効果を最小化することを目的とした、低いリガンド密度を要求される実験にも汎用されます。

3D - 平面型センサーチップ

3D SPRセンサーチップは通常、センサーチップ表面に高密度のリガンドを固相化できるようにカルボキシメチル化デキストランマトリックスで修飾されており、結合容量のレベルによって個別に分類することができます。

一般に、デキストラン鎖が長いほど結合容量が高く、3D Octet® SPRセンサーチップは、非標準的な抗体フォーマット、ならびに低分子およびフラグメントの研究分野で特に有用です。

Octet® SPRセンサーチップ			アプリケーション内容						
Octet® SPRセンサーチップ	製品番号	結合容量	低分子	中分子	高分子	カインेटクス	親和性測定	スクリーニング	低分子量分子の結合
Octet® SPR Maintenance Chip	19-0136	なし	装置のメンテナンス						
Octet® SPR COOH1 Sensor Chip	19-0053	低		■	■	■			
Octet® SPR CDL Sensor Chip	19-0127	中		■	■	■			
Octet® SPR CDH Sensor Chip	19-0128	高	■	■	■	■	■	■	■
Octet® SPR PCH Sensor Chip	19-0129	高+	■					■	■
Octet® SPR HisCap Sensor Chip	19-0058	高	■	■	■	■	■	■	■
Octet® SPR SADH Sensor Chip	19-0130	中~高		■	■	■	■		■



図1. 保護カセットに収納された典型的なOctet® SPRセンサーチップ



共有結合型 センサーチップ

Octet® SPR CDL センサーチップ

薄い3D低密度カルボキシメチル化デキストランマトリックスにより、リガンドと安定性の高い共有結合を形成することができます。短いデキストラン鎖は、表面とターゲット化合物の間の空間を最小化し、非特異的な結合を低減します(図2)。

全細胞、ウイルス粒子、巨大タンパク質や複合体、糖鎖など、さまざまなターゲット分子に対して生体適合性があります。

Octet® SPR CDH センサーチップ

ほぼすべてのOctet® SPRアッセイに適したOctet® SPR CDHセンサーチップは、3Dカルボキシメチル化デキストラン-マトリックスで構成されたセンサーチップ表面を持ちます。アミン、アルデヒド、チオール、カルボキシルなど様々な官能基を用いて、目的の分子を表面に共有結合させることができます。

Octet® SPR CDH センサーチップは、その汎用性と高い結合能により、最も広く使用されている Octet® SPR センサーチップの1つで、小さなフラグメント研究から大きく複雑な分子構造まで多くの異なるアプリケーションに適しています(図3)。

特長と利点

容量と表面

- 中程度の結合容量
- 共有結合
- 金表面からのマトリックス長: 50 nm
- 短いデキストランマトリックス
- アナライトと平面表面との距離が最小のため、高感度な相互作用を実現

アナライトおよびリガンド

- 中分子 (>1 kDa) から高分子 (>25 kDa) まで対応可能
- 全細胞やウイルス粒子の分析に使用可能
- タンパク質-タンパク質や巨大分子アナライトに対応
- アフィニティーリガンドを固相化することで、捕捉ケミストリーの追加が可能

特長と利点

結合容量および表面

- 高い結合容量
- 高安定な共有結合を形成
- 金表面からのマトリックス長 150 nm

アナライトおよびリガンド

- 低分子: フラグメントおよび有機化合物
- 高分子: ウイルスおよびタンパク質
- 低結合活性ターゲットの相互作用測定が可能
- 幅広い分子に対応する生体適合性
- pH: 広い範囲で高効率な捕捉が可能

特長と利点

結合容量および表面

- 低結合容量
- 共有結合
- 金表面からのマトリックス長: ~2 nm
- アナライトと平面表面間の距離が最小のため、高感度な相互作用を実現

アナライトおよびリガンド

- マトリックスフリーの表面により、高分子量のアナライトに対応
- 全細胞、ウイルス粒子、多価または高分子のアナライトのアッセイに使用可能
- 多価のアナライトを使用する際のアビディティ効果を低減
- 分子複合体や粒子の結合に好適
- アフィニティーリガンドを固相化することで、捕捉ケミストリーの追加が可能

特長と利点

結合容量および表面

- Octet® SPRセンサーチップの中で最も高容量な表面
- 金表面からのマトリックス長: 150 nm

アナライトおよびリガンド

- フラグメント、有機分子、分子量の低い化合物などの低分子に有効
- デキストランポリカーボネート表面では不利な実験条件でも使用可能
- pH: 広い範囲で高効率に捕捉可能
- 高いS/N比により、最適な低分子化合物のスクリーニングが可能

Octet® SPR COOH1 センサーチップ

Octet® SPR COOH1センサーチップは、2Dの平面的なカルボキシル化オリゴエチレンオキシド表面で構成されており、センサーチップと目的のリガンドとの間に非常に安定した共有結合を形成させることが可能です。

3次元マトリックスがないため、結合容量が低く、センサーチップの表面により近い場所で相互作用が生じます。カルボキシメチル化デキストランのマトリックスがないため、正電荷を持つアナライトの非特異的結合の可能性が減少します。このセンサーチップは、レクチンやデキストランの存在によって相互作用が影響を受ける場合にも使用することができます。

Octet® SPR PCH センサーチップ

Octet® SPR CDHセンサーチップと同様の特性を持つ Octet® SPR PCHセンサーチップは、表面のカルボキシル化の程度が高く、マトリックスが緻密であるため、結合容量が非常に大きくなっています。非デキストラン性のポリカルボキシレートハイドロゲルの表面で構成され、デキストランベースのセンサーチップに代わる選択肢になります。

このため、低分子、フラグメント、および低分子量の測定、ならびに低濃度のアナライトや不利な固相化条件を伴う実験に最適です。

アフィニティ キャプチャ センサーチップ

Octet® SPR Streptavidin センサーチップ

ストレプトアビジンとビオチンの相互作用は、センサーチップ表面からのリガンドの解離を無視できるほどの高親和性の生体分子相互作用をもたらし、高容量で再現性の高いSPR実験に理想的な選択肢となります。

Octet® SPR SADH センサーチップは、3D カルボキシメチル化デキストランハイドロゲルにあらかじめストレプトアビジンが固相化されており、化学的または酵素的にビオチン化したさまざまなターゲットリガンドを捕捉可能です(図4)。固相化されたストレプトアビジンとビオチン化リガンドは高効率で結合するため、通常、リガンドは低ナノモル濃度しか必要としません。

Octet® SPR HisCap センサーチップ

Octet® SPR HisCap センサーチップは、非デキストラン性ポリサッカライド3D表面内にニトリロ三酢酸 (NTA) があらかじめ固相化されており、アフィニティキャプチャによるカップリングに使用できます(図5)。

ストレプトアビジンとビオチンの強い相互作用に比べ、NTAとHisタグの間の結合強度は低く、容易にHistagリガンドタンパク質の除去が可能で、イミダゾール、SDS、EDTAなどの様々な条件によるセンサーチップ表面の再生が可能です。

特長と利点

容量と表面

- 中～高結合容量
- センサーチップ表面は、アミンセンサーと比較して静電荷が低い
- 熱、pH、タンパク質分解など、幅広い条件下でも結合可能

アナライトおよびリガンド

- 中分子 (>1 kDa) から高分子 (>25 kDa) まで対応
- 幅広いアプリケーションで検証済み
- リガンドの配向を制御することで、ターゲットリガンドへの干渉を低減し、最適なアナライトの捕捉を実現可能。
- pH: 広い範囲で高効率の捕捉が可能

特長と利点

容量と表面

- 高い結合容量

アナライトおよびリガンド

- アミンカップリングに適さないタンパク質に対応するための選択肢
- 低分子、ペプチドやフラグメントのカイネティクス解析
- 高分子カイネティックアッセイ
- pH: 広範囲で高効率の捕捉が可能
- 正確なカイネティクス解析のための安定したベースライン

図 2

Octet® SPR CDLセンサーチップは、低容量で再現性のある固定化に最適です。ここでは、ストレプトアビジンをアミンカップリングを用いて約500RUまで固相化しました。

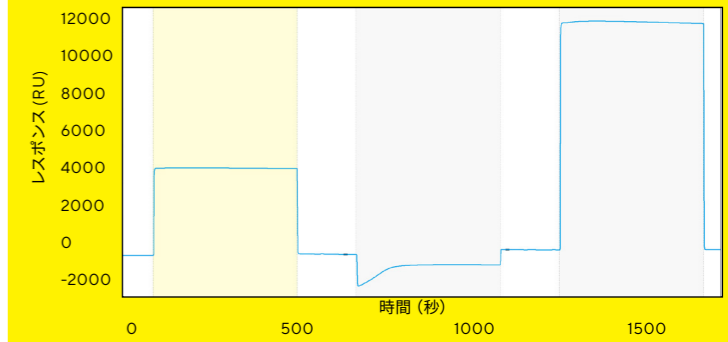


図 3

Octet® SPR CDHセンサーチップは、高容量カルボキシメチル化デキストランマトリックスセンサーチップ表面を有し、より高い固相化レベルを可能にします。ここでは、炭酸脱水酵素IIを約5000RUと7500RUの2種類の密度で固相化しました。

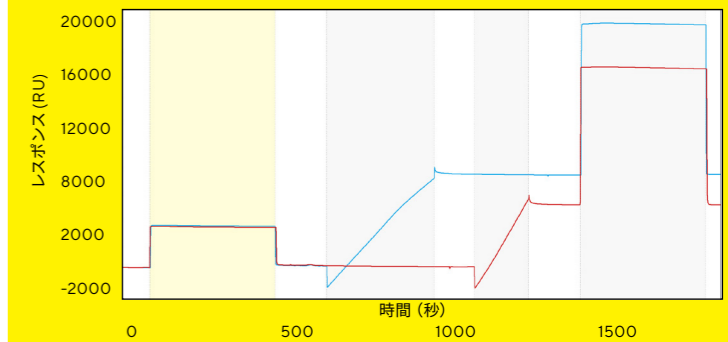


図 4

Octet® SPR SADH センサーチップにあらかじめ固相化されたストレプトアビジンにより、ビオチン化分子を安定的に捕捉することができます。ここでは、ビオチン化 HER2 を3段階で密度を増加させる形で捕捉しました。

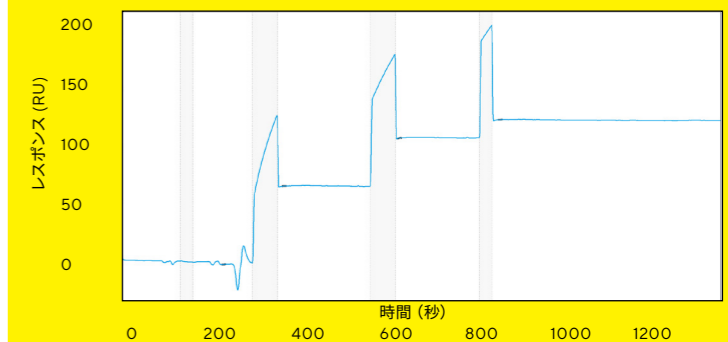
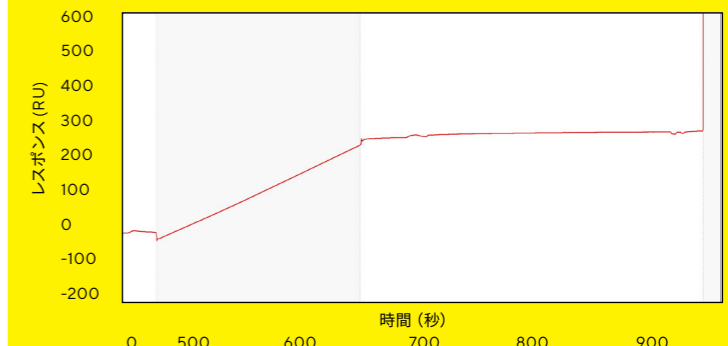


図 5

Octet® SPR HisCap センサーチップは、Hisタグ付きタンパク質の安定した捕捉に最適です。ドリフトが最小限に抑えられるため、データ収集の精度が向上すると同時に、リガンド分子を容易に再生することが可能です。



ザルトリウス・ジャパン株式会社

東京本社

〒140-0001

東京都品川区北品川1-8-11

Daiwa 品川Northビル4階

Phone: 03 6478 5200 Fax: 03 6478 5494

Email: hp.info@sartorius.com

名古屋営業所

〒461-0002

名古屋市東区代官町35-16

Phone: 03 6478 5204

Fax: 03 6478 5497

大阪営業所

〒532-0003

大阪市淀川区宮原4-3-39

Phone: 03 6478 5203

Fax: 03 6478 5496

掲載されている内容は、予告なく変更される場合がありますことをあらかじめご了承ください。
Copyright Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG.

仕様は予告なしに変更される可能性があります。

© 2022. All rights reserved.

ザルトリウスの製品の名称はすべてSartorius AGおよび／またはその関連会社の登録商標であり、所有物です。

Octet-SF3-Instrument-Brochure-ja-L-Sartorius

Status: 03 | 2022