

ラマンアップストリームバイオプロセス制御

成功事例 Nicro社がファーメンタ用のターンキーソリューションを提供



概要

時間のかかるオフラインサンプリングを不要にして、培養プロセスにおける重要なパラメータをリアルタイムで監視します。

Nicro社は、培養システムのハードウェア、ラマン技術、分析サービスで構成される、すべてを備えたソリューションを実装し、時間のかかるオフラインサンプリングを不要にして、培養プロセスにおける重要なパラメータをリアルタイムで監視できるようにしました。

結果

- 代謝物のリアルタイムでのインラインプロセス監視により、リスクを低減するとともにプロセスサイクル時間を短縮
- プロセス制御の改善により、製造の最適化と歩留まりの向上
- 培養プロセス用のすべてを備えた技術パッケージソリューション



「バイオプロセスをオンラインで監視しながら、当社の研究者たちは、細菌が1つの炭素源から別の炭素源に移行した時間、つまり供給開始から最終的に歩留まりが増加するまでの最適な時間を正確に特定することができました。代謝の切り替えは必ずしも同時に起こるわけではなく、オンライン監視によってのみ、介入すべき正確なタイミングを知ることができます」

Maja Marinović, PhD
Head of Microbiology Laboratory
BICRO BIOCentre Ltd(クロアチア/ザグレブ)
info@biocentre.hr



課題とソリューション

お客様の課題

培養の進捗を示す指標となるのは一般的に、測定物内の溶存酸素の不足です。これにより、プロセスの継続時間を推定することができます。さらに有用なプロセスの情報を得るために、光学密度や代謝物を監視することもあります。代謝物の濃度は通常、時間のかかるクロマトグラフィ技術を使用してオフラインで測定されます。このオフラインサンプリング方法は、汚染の潜在的リスクをもたらし、高価なバッチの損失につながる可能性があります。

Endress+Hauserのソリューション

Nicroは、BICRO BIOCentreおよびEndress+Hauserとともにノウハウを組み合わせ、培養プロセス用のすべてを備えたパッケージソリューションを提供することに成功しました。

これには、以下が含まれます。

- Nicro社の培養システム一式のエンジニアリングと設計
- Kaiserラマン技術を搭載したEndress+Hauser Raman RxnアナライザおよびRxn-45プローブ
- BICRO BIOCentreの分析サービス (S-PACT社のモデリングサービスのサポート)



特長

プロセス制御の最適化

投入代謝物としてのグリセロール濃度、副生成物としての酢酸濃度、およびバイオマス成長を直接インライン監視することで、培養プロセスをより深く理解することが可能です。すべてを備えた培養パッケージにより、リアルタイムでの最適化されたプロセス制御が可能になり、バッチ間の時間短縮、汚染リスクの低減、歩留まりの向上が実現します。

35回の培養プロセス後に投資回収

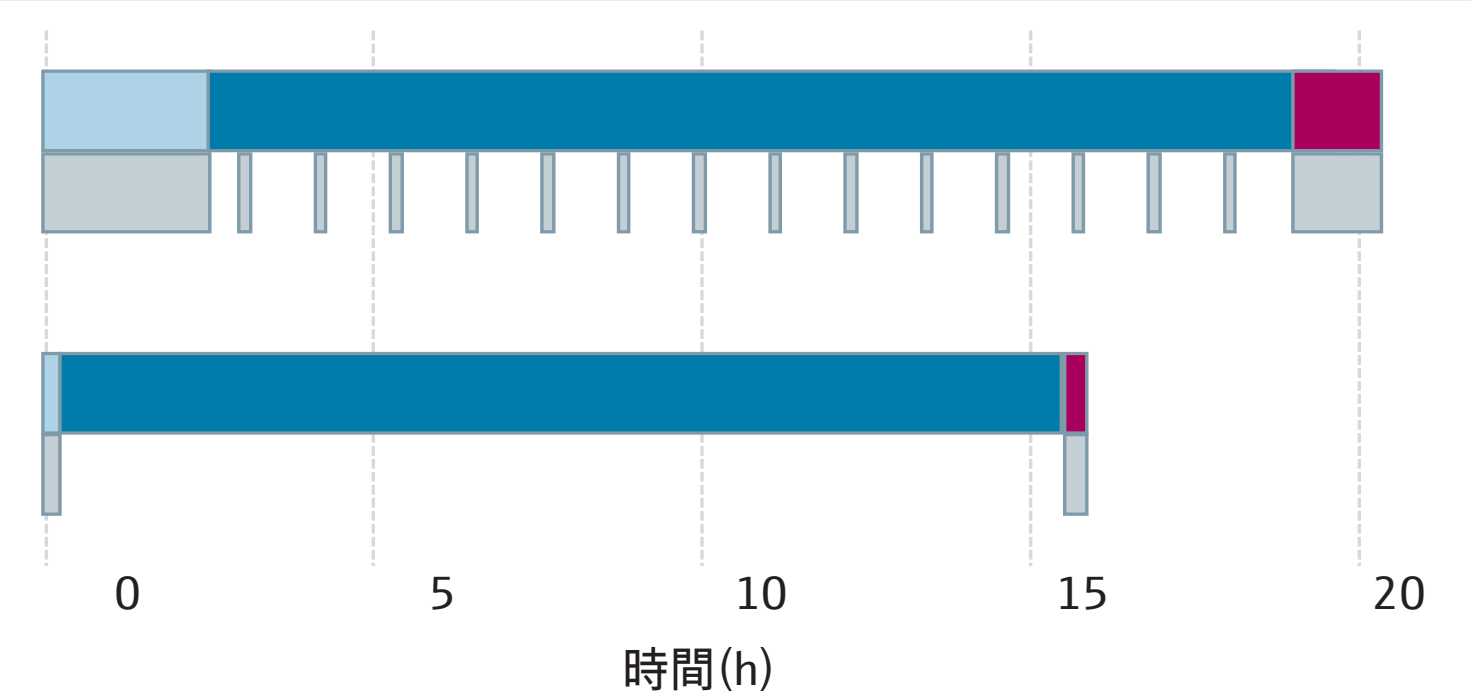
インライン分析監視ソリューションの実装は、運転コスト、生産性、安全性に大きな影響を与えます。ラマンシステムでは、直接インラインに取り付けられた1つのプローブで複数のパラメータを同時に監視できます。

インラインかつリアルタイムのラマン多項目測定に加えて、ラマン監視された培養では分析所要時間が短縮されることにより、10日間でプラントの生産性が33%向上します。

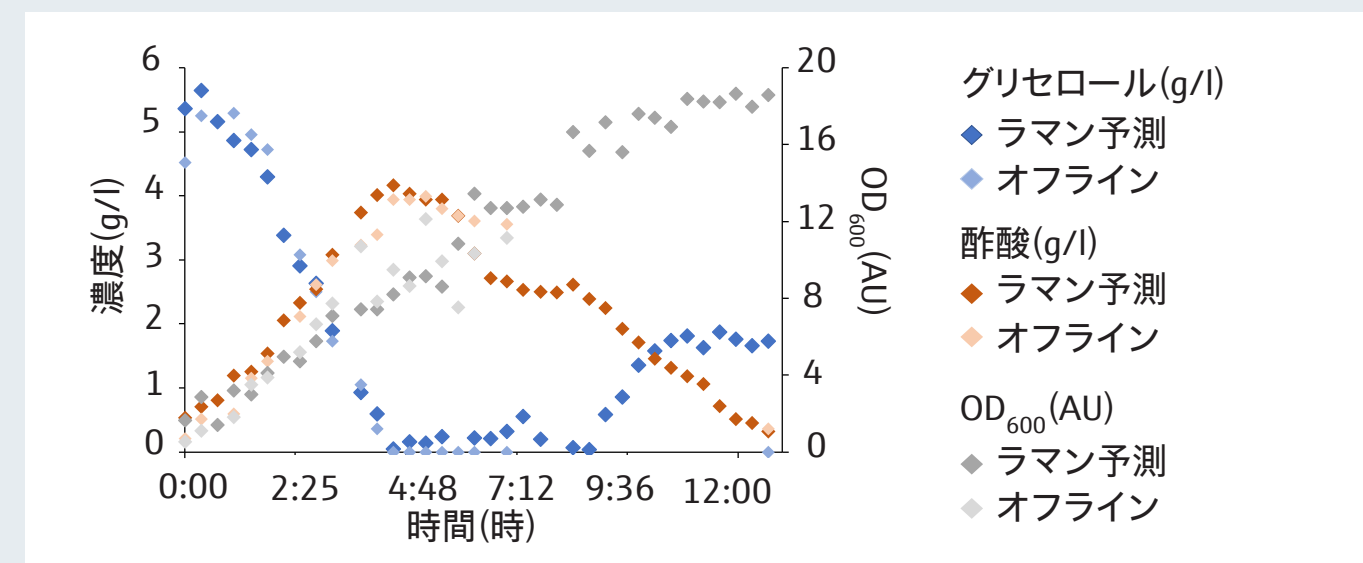
- 機器準備
- 培養(データ収集)
- データ分析
- 手動操作

オフライン HPLC
(20分ごとに
サンプリング)

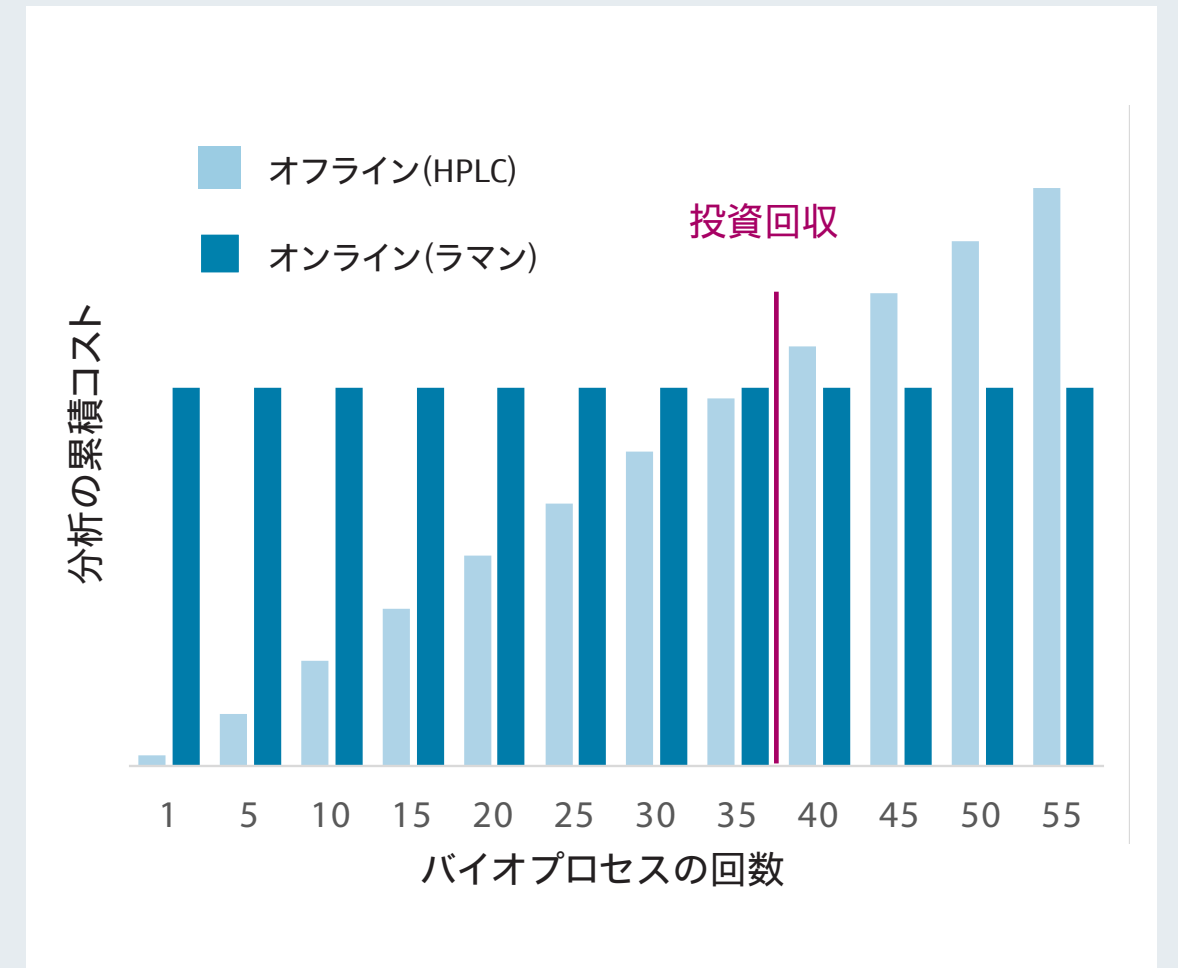
インライン ラマン
(20分ごとに
データ取得)



培養プロセス中の酢酸濃度、グリセロール濃度、OD600のインラインおよびオフライン測定



グリセロールと酢酸の濃度、およびバイオマス成長のOD600を監視するために、785 nmのシングルチャンネル Raman RxnアナライザとRxn-45プローブを購入して使用した場合のコスト計算と、オフラインのサンプル試験のコストとの比較。



Nicro社について

Nicro¹ はクロアチアの企業であり、同社のカスタマイズされたバイオリアクタにより、この地域の製薬、バイオテクノロジー、食品、化学産業の成長が促進されました。

クロアチアに拠点を置くバイオテクノロジーインキュベーターのBIOCentreは、プロセス開発のためのインフラとコンサルティングを提供し、新製品の商業化を可能にしています。

¹ Kristijan Milaković - CEO Nicro I.t.d
10 000 Zagreb - nicrodd@nicro.hr



www.addresses.endress.com

CS01903C/33/JA/01.24