

Aspen Plus®による
バッチプロセス改善に関する
お問い合わせトップ10

Aspen Plusのバッチモデリングテクノロジーには、従来はAspen Batch Modelerに搭載されていたテクノロジーの統合やバッチ晶析などの新しい装置運転の導入をはじめとする、数多くの改善が新たに加えられています。この文書では、このテクノロジーについてよくお寄せいただく主なお問い合わせ内容とその回答をご紹介します。

1. Aspen Plusはバッチ蒸留のモデリングのためにどんな機能を備えていますか？

BatchSepによるバッチ蒸留のモデリング

V10以降のAspen Plusには、すべてのバッチ蒸留モデリングテクノロジーが完全に統合され、強化されています。旧バージョンのaspenONE® Engineeringスイートでは、Aspen Plus内のBatchSepブロックだけでなく、スタンドアロンのAspen Batch Modelerでも利用できました。BatchSepのフォームは、ユーザーエクスペリエンスの観点から最適化され、装置構成、液面、温度、流量などの有益なインタラクティブグラフが搭載されたほか、反応および複数の停止基準も完全にサポートしています。

グラフをクリックすると、幾何学に基づいた厳密な入力フォームの表示や編集が行えます。これらのインタラクティブグラフは、温度や液面の経時変化を動的に表示します。

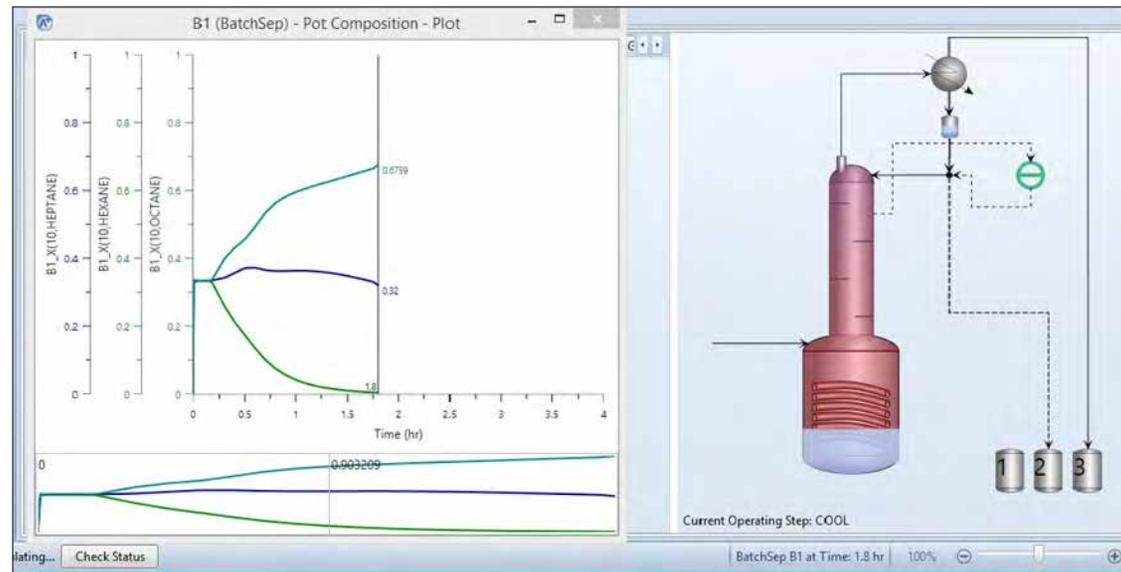


図1：新しいダイナミックグラフは経時的プロファイルまたはスナップショットを捉えます。実行中はスマートなフローシートがアニメーション表示されます。

Aspen Plusによるバッチ蒸留モデリングの詳細は、以下のオンデマンドウェブセミナーをご覧ください。

Aspen Plusによるバッチ蒸留パフォーマンスの最大化

2. Aspen Plusでバッチ反応器や反応速度をモデリングできますか？

Aspen Plus V10以降に新たに搭載されたBatchOp単位操作は、反応器と晶析装置の両方のモデリングに使用することが可能です。BatchOpは、BATCHPROCESSテナなどのバッチフローシート内で使用することができます。

BatchOpによる反応器のモデリング

Aspen Plusでは、バッチ反応器のモデリングにはBatchOp単位操作を独立の単位操作として、またはバッチプロセス全体の一部として使用することが推奨されますが、旧バージョンのAspen PlusのRBatch単位操作も引き続き使用することができます。バッチ反応と晶析をモデリングするにはBatchOpを使用します。しかも、同時にモデリングすることも可能です。プロセスをスケールアップするには、Aspen Plusの反応モデルや物性データベースを利用します。BatchOpはカスタム速度式を完全にサポートしています（V10の新機能）。

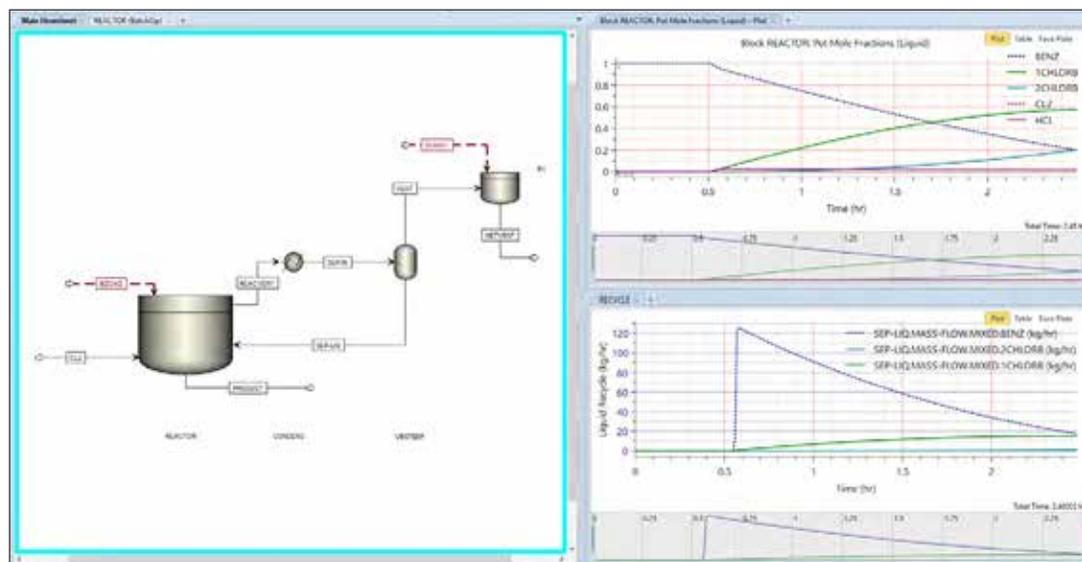


図2：新しいBatchOp単位操作には、結果のグラフおよびテーブル表示の切り替えなどの新しいグラフ作成機能が追加されました。



3. バッチ晶析装置のモデリングはできますか？

BatchOpによるバッチ晶析装置のモデリング

V10以降のAspen Plusでは、過飽和に基づいて速度制限された核発生 / 成長モデルを駆動力として連続およびバッチ晶析装置をシミュレートすることが可能です。バッチ晶析装置はBatchOpでシミュレートすることができます。種晶からの成長だけでなく自然核発生、さらには同時反応および晶析も考慮されています。速度式を容易にカスタマイズできる柔軟な成長モデルにより、必要に応じて晶析装置モデルを調整することができます。

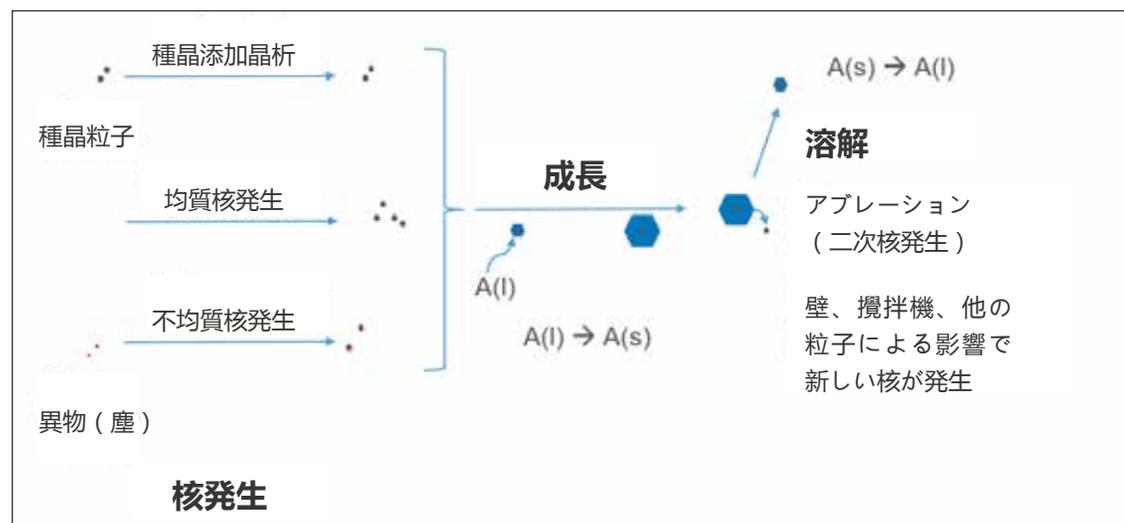


図3：
晶析モデルは核発生、成長、および溶解が考慮されています。

Aspen Plusによるバッチ晶析の詳細は、以下のオンデマンドウェブセミナーをご覧ください。

[晶析モデリングによる一貫した固体品質の実現](#)

4. 複数のバッチ単位操作でバッチプロセス全体をモデリングできますか？

もちろん可能です。V10以降のAspen Plusには、BATCHPROCESSという新しいブロックが搭載されています。これは、複数の単位操作を含めることができる構成可能なサブフローシートで、統合バッチ / 連続プロセスとの関連で使用することができます。V10では、バッチ蒸留サブフローシートであるBatchSepの改善も行われています。

これらのバッチ環境では、混合器 / 分離器、基本分離モデル、加熱炉 / 熱交換器、RStoic / RGibbs反応器モデル、ポンプ、コンプレッサー、バルブ、固体操作、BatchOp (汎用バッチ運転)、コントローラー、計算器、転送ブロック、階層ブロック (複雑なモデルを構築するための) などの数多くのブロックがサポートされています。

Aspen Plusによるバッチモデリングの詳細は、以下のウェブセミナーをご覧ください。

[Aspen Plusによる素早く簡単なバッチモデリング](#)

[Aspen Plusによるバッチプロセス改善の簡素化](#)

5. 連続プロセスを含むバッチプロセスをモデリングできますか？

多くの特殊化学 / ファインケミカル / ライフサイエンスプロセスは、連続プロセスセクションとバッチプロセスセクションの両方を含んでいます。単一のセクションまたは装置ではなくプロセス全体を把握するモデルにより、最も貴重な製品の収率の最大化、運転コストの最小化、または製品品質の最適化を実現することができます。

V10以降のAspen Plusでは、バッチ、セミバッチ、および連続プロセスのシミュレーションが可能です。

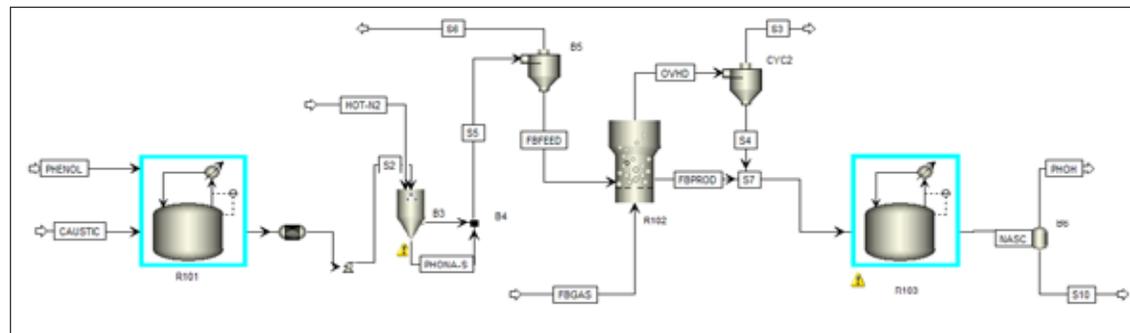


図4：統合バッチ / 定常状態プロセスの例。メインフローシートは定常状態で、バッチプロセスサブフローシート (水色の枠内) は統合により動的に解決されます。

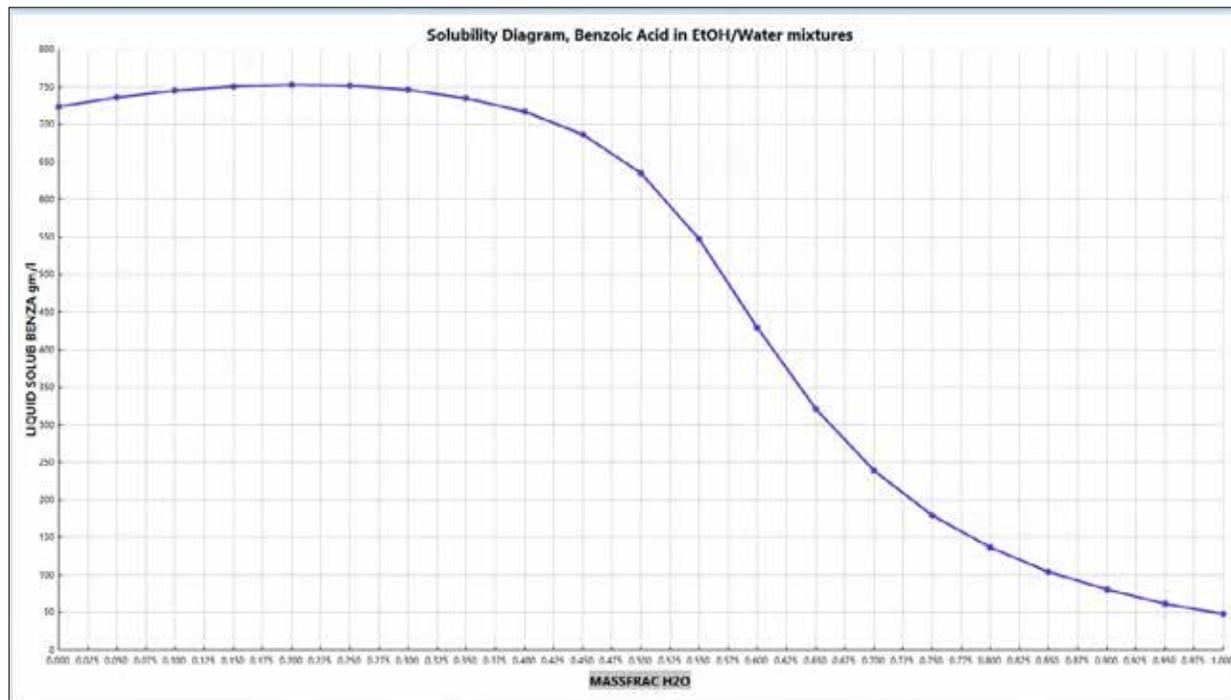


図5：V10以降のAspen Plusに新たに搭載されたSolubility Analysisツール

6. 物性は組み込まれていますか？物性の推定は可能ですか？溶解度解析や溶媒選択は行えますか？

Aspen Properties

Aspen Plusでは、業界最大の物性データデータベースであるAspen Propertiesにアクセスすることができます。Aspen Plusは、アスペンテックのデータベースをNIST-TDEの機能で補完することにより、37,000の成分、127の物性パッケージ、および500万を超えるデータポイントおよび相互作用パラメータに関するデータへのアクセスが可能です。最新の活量係数モデルや状態方程式を使用してください。

カスタマイズ可能な推定機能

物性データベースはカスタマイズしたり、知的財産保護のために非公開にしたりすることができます。未知成分の物性は、分子構造図さらにはAspen Plusの物性推定機能を使用して推定した上で、実験データを使用して回帰分析を行うことが可能です。

Solubility AnalysisツールとSolubility Modeler

V10以降のAspen Plusには、強力な解析ツール群（純粋成分または混合物物性）に加え、一定範囲内の状態条件における溶媒混合液中の成分の溶解度を予測するためのSolubility Analysisツールが新たに搭載されています。

7. バッチ装置やバッチプロセスのモデリングの初心者です。アスペンテックでは、このテクノロジーを私のような初心者にも使いやすくするために、どのようなことを行っていますか？

バッチプロセス改善テクノロジーは、Aspen Plusへの統合により最新のユーザーエクスペリエンスを実現しています。以下は、新規ユーザーにとって（既存ユーザーにとっても）役立つと思われる改善点の一例です。

- ・カスタム速度式：代数式を使用して反応速度を定義することができます。FORTRANやコーディングは不要です。
- ・レシピの定義：フォームにより、並列操作と直列操作の組み合わせや複数の基準によるすべての操作時間の定義が可能な柔軟な方法でレシピを定義することができます。

8. プロセス開発作業の一環として、レシピのスケールアップがもたらす影響を評価する必要があります。

アスペンテックにこのためのツールはありますか？

あります。Aspen Batch Process Developer™は、バッチプロセススケールアップのためのレシピベースのモデリングテクノロジーで、初期のルート選択からフルスケール製造までのバッチプロセスモデル開発に使用されます。

レシピベースのプロセススケールアップの詳細は、[アスペンテックウェブサイト \(AspenTech.com\)](https://www.aspentech.com) をご覧ください。

9. どのような企業がこのテクノロジーを採用していますか？

多数の企業がAspen Plusによるバッチモデリングを使用しています。以下は、企業がこれらの機能から得ている効果の一例です。

ケノス (Qenos) 社：年間13万5,000ドルのコスト削減を実現したほか、新しい製品グレードのプラント実験をスケジュールの6カ月前倒しで完了しました。

ダウ・ケミカル (Dow Chemical) 社：バッチサイクルタイムの25%短縮を実現しました。



10. このテクノロジーを使い始めるにはどうすればよいですか？

ウェブセミナー

アスペンテックは、さまざまなトピックに関する1時間程度のライブウェブセミナーを定期的を開催しており、イベント後もアスペンテックウェブサイトでご視聴いただけます。以下は関連するAspen Plusウェブセミナーのリストです。

ファイザー社：aspenONE Engineeringによってプロセスデザインとスケールアップを迅速化

Aspen Plusによる素早く簡単なバッチモデリング

Aspen Plusによるバッチ蒸留パフォーマンスの最大化

Aspen Plusによるバッチプロセス改善の簡素化

晶析モデリングによる一貫した固体品質の実現

教材ビデオ

アスペンテックサポートサイトでは、いくつかの教材をご視聴いただけます。

そのほかにもご不明な点がございましたら、atj_marketing@aspentech.com。弊社担当者をご説明いたします。

アスペンテックは、資産のパフォーマンスを最適化するソフトウェアを提供するリーディング企業です。当社の製品は、装置の設計、運用、保守のライフサイクルを最適化することがきわめて重要となる、複雑な業界環境において成功を収めています。アスペンテックは、数十年にわたって培ったプロセスモデリングの専門知識と、ビッグデータに基づく機械学習を、独自の方法で組み合わせています。当社の専用ソフトウェアプラットフォームは、資産のライフサイクル全体で高い利益を提供することで、知識労働を自動化し、持続可能な競争上の優位性を築きます。これにより、さまざまな資本集約型業界の企業が、稼働時間を最大化させ、パフォーマンスの限界を押し上げ、より高速かつ安全に、長期にわたり、より環境に配慮した方法で資産を運用できるようになります。詳しくは、www.aspentech.com もしく www.aspentech.com/japan をご覧ください。

株式会社アスペンテックジャパン

〒102-0083 東京都千代田区麹町4-8 麹町クリスタルシティ10F

電話：03-3262-1710 ファックス：03-3262-1765 電子メール：atj_marketing@aspentech.com

ホームページ：www.aspentech.com/japan

