

sunshine



UNCHAINED  
LABS

## 少量の条件検討からスケールアップまで対応

Sunscreenで最適な製剤条件を見つけることに成功したらSunshineを利用しLNPのサイズを調整しましょう。さらにはスケールアップするためにプロトコールやプロセスを最適化しましょう。理想的な流量を見つけ、異なる混合オプションを模索していきます。つづいて、これらを安定に保つことができる適切な希釈倍率に調整していきます。すべてが整えばSunshineは連続モードに移行し、1日に数十リットルを作製できるようになります。つまり、1つのプラットフォームでプロセス開発とスケールアップを実現します。このような画期的なシステムの誕生を待ち望んでいた研究者は多かったのではないのでしょうか。

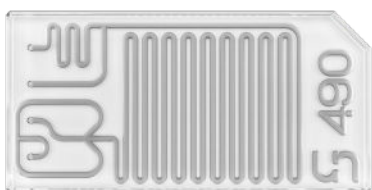
- 15分で10回の実験
- フラクション&総流量
- 1 mL から連続フロー
- 流量0.1~30 mL/min
- 再利用可能なマイクロ流路チップ
- Sunscreenからのプロトコールの移行が可能



## Sunshineによる条件の最適化

片方のシリンジにペイロードをセットし、もう片方に脂質をセットするだけで、マイクロ流路チップ、Sunnyでの混合準備は完了します。シンプルでよく知られたT混合手法を使用する場合は、Sunny Tを、粒子形成のための流体接触面積を増やすには、クロスジャンクションを使用したSunny Xを選択します。また、Sunshineのフルレンジの流量、比率、および統合インライン希釈を使用するには、Sunny Tridentを選択してください。Sunnyは容易にSunshineに取り付け、そして外すこともできます。そのため、一度お好みのものを見つければ、それを何度もリピートし使うこ

Sunny Trident



- Reverse-angle mixing
- In-line dilution

Sunny X



- Cross-type mixing
- Multiple channel sizes

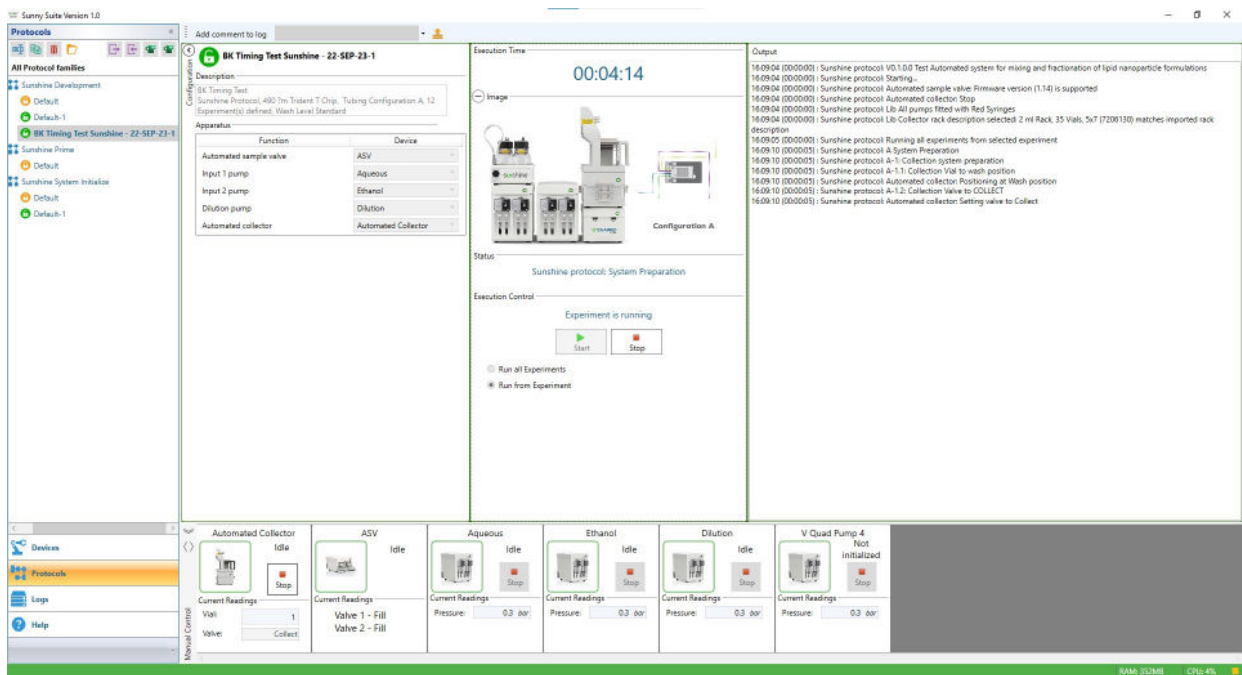
Sunny T



- T-mixing
- Multiple channel sizes

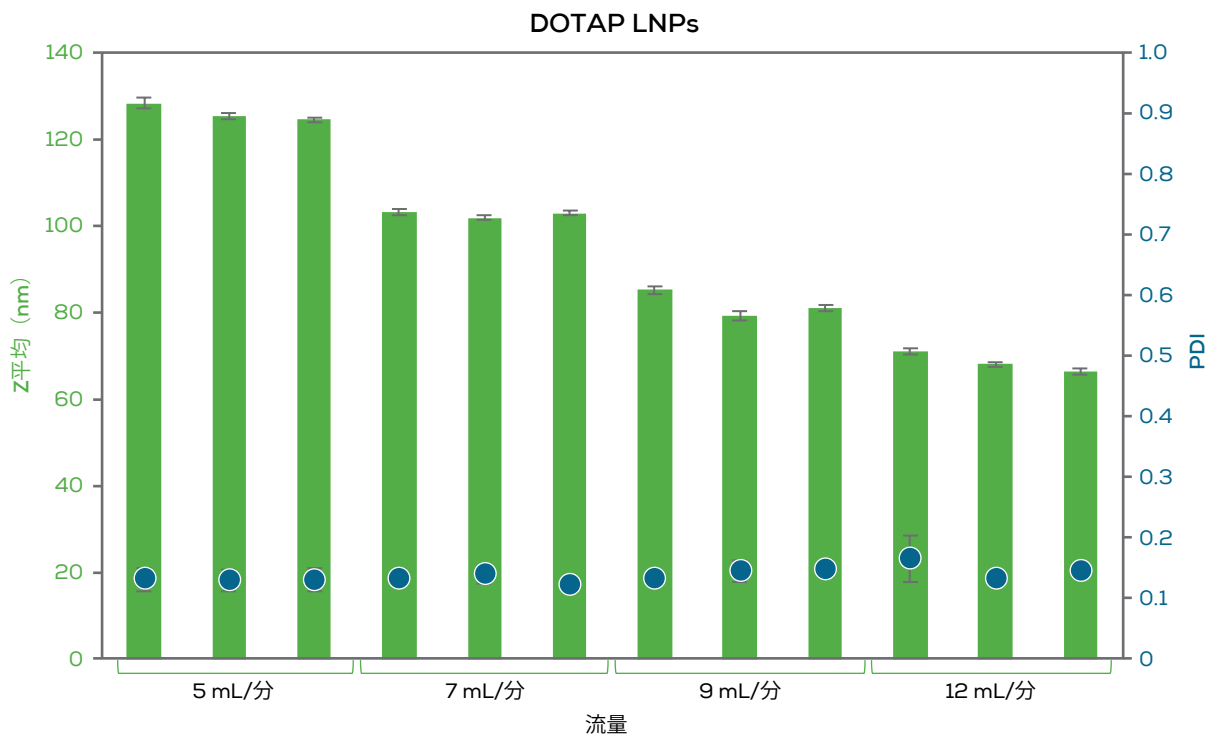
## 使いやすいソフトウェア

SunshineのSunny Suiteソフトウェアにプレートの中身、脂質とペイロードの比率や混合する流量を入力すれば準備は完了です。ソフトウェアが実験内容に不備がないかを事前にチェックしますので、心配はいりません。15分で10種類のサンプルを調製、またはSunshineを長時間稼働させて数リットルのLNPを作製することも可能です。



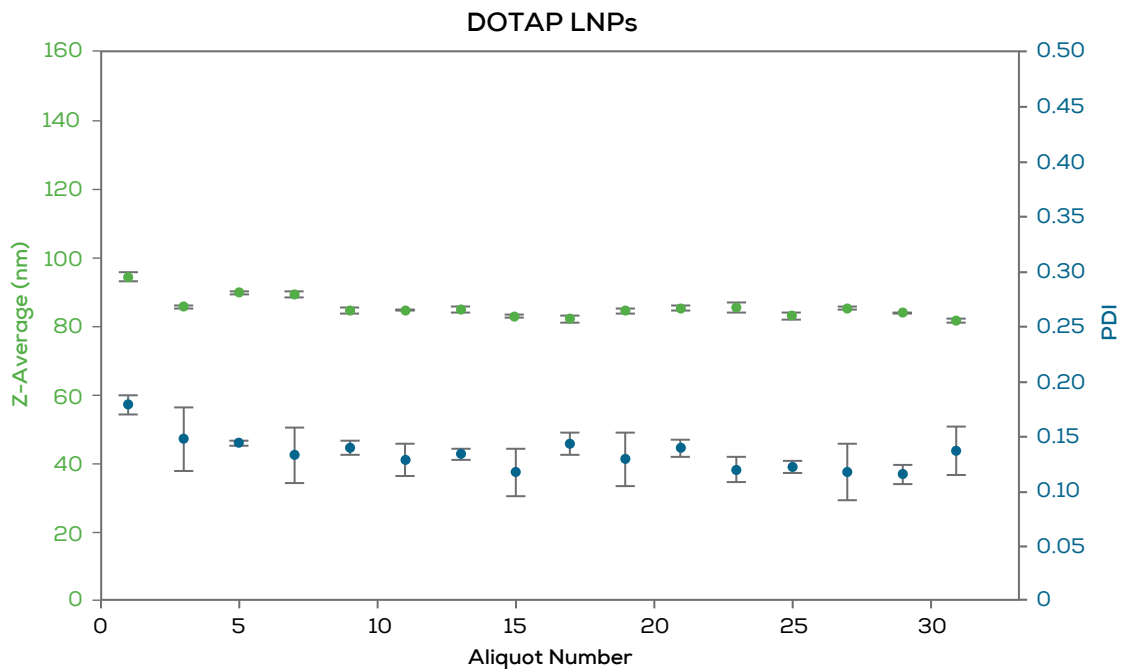
## サイズ調整する

「細胞内への取り込まれやすさ」または「ペイロードの放出」に関してはLNPのサイズがとても重要になります。Sunshineはフラクション流量、総流量および希釈実験を自動化するプラットフォームなので再現性を維持しつつ、サイズ・ダウンし安定な状態に保つことができます。一回あたり最大10個のパラメーターを操作したら、その後の作業はSunshineにお任せください。



## プロセスの最適化からスケールアップ

Sunshineは条件検討からスケールアップをカバーしています。マイクロ流路チップ、LNPの大量生産にも対応していますので、SunshineはミリリットルまたはリットルのオーダーのLNP作製においてもサイズとPDIの一貫性を保ちます。



## Sun シリーズ

Sun シリーズは、LNP 開発の各ステップで使用できる素晴らしいソリューションを取り揃えています。Sunscreen は、一度に最大 96 種類の製剤条件のハイスループットスクリーニングを自動化し、最適な LNP 製剤条件を素早く発見することができます。次に、最良の製剤条件を Sunshine で採用し、自動化実験と連続フローモードの両方により、完璧な混合プロセス条件で粒子を合成します。臨床試験の段階になったら、Sunbather で GMP に完全に準拠した環境で粒子を製造します。



Screen



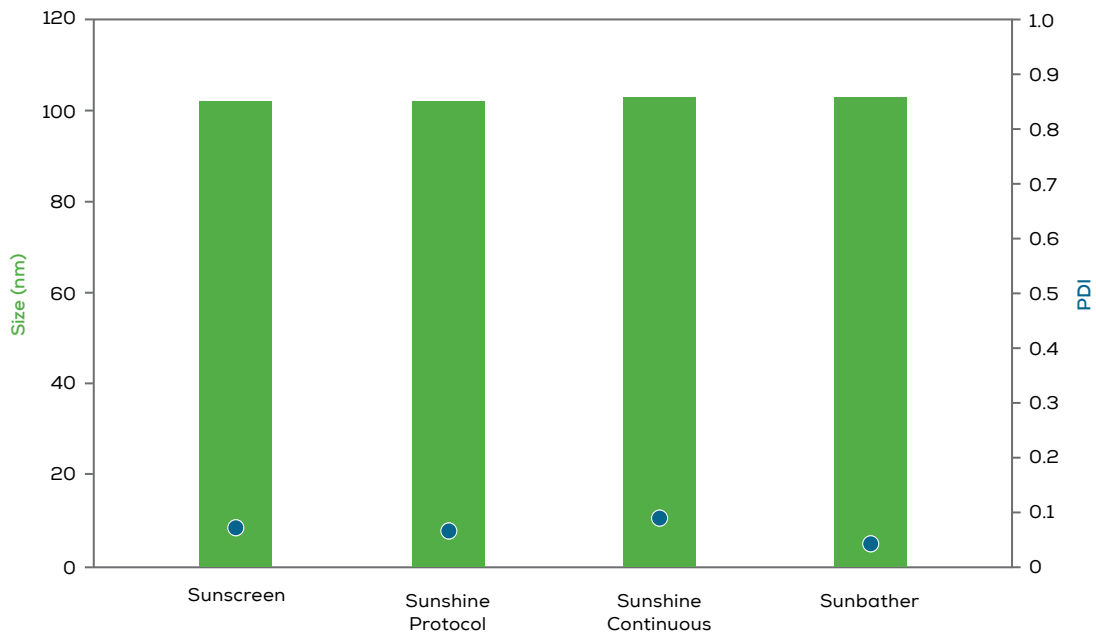
Optimize



Produce

## 信頼できるプロセス

Sun シリーズは、送液に同じポンプを使用し、製剤の混合に同じレンジの Sunny を使用しているため、製剤条件のスクリーニングからプロセス開発や GMP 製造まで円滑に移行することが可能です。200  $\mu$ L の製剤を数百種類スクリーニングする場合でも、臨床試験用の粒子を数リットル製造する場合でも、あらゆるスケールで同じ一貫性のある結果を得ることができます。





## 仕様

アプリケーション	
スループット	15分で10サンプル
総流量範囲	0.1～30 mL/分(チップによる)
流量比(水対有機)の範囲	1:1～10:1
標準的なサンプル量の範囲(FRRが3:1の場合)	1～6.5 mL
最小投入量(デッドボリュームを含む)	320 µL
連続モードの容量範囲	連続モードで20 mL～無限大
インライン希釈	有
標準的な粒子サイズの範囲	40～200 nm*
PDI	0.2未満*
封入効率	90%超*
装置	
物理	
重量・寸法(必要なスペース)	31 kg、高さ53 cm×幅60 cm×奥行き65 cm
作動圧	0～10 bar
電気	
電圧入力	100 V～240 V AC、50～60 Hz
通信	Sunny Suiteソフトウェア経由のUSB
その他の情報	
流体ポートのサイズ	1/4"-28、10-32、ルアーフィッティング
サンプルループサイズ	1、5、10 mL
液体貯留量	250 mLの加圧可能ボトル4本
廃液貯留量	1 L
接液材料	PTFE、PCTFE、FEP、ETFE、PEEK、ポリプロピレン、FFKM、FKM、ハステロイC276、ステンレスT316、ガラス、タイゴン(廃液チューブ)、PET(廃液ボトル)
コンピュータ	Win 11、モニタ、キーボード、マウスを備えた別のコンピュータ
消耗品	
Sunny	様々な形状およびチャンネルサイズのガラスマイクロ流路混合装置
使用可能な種類	Sunny 490 Trident T, Sunny 100 X, Sunny 100 T, Sunny 190 X, Sunny 190 T, Sunny 275 X, Sunny 275 T, Sunny 150 3D, Sunny 50 Micromixer

\*処方による



**Unchained Labs**

東京都千代田区神田須田町2-9-2

PMO神田岩本町3F

**Phone:** 03-3526-2811

**Toll-free:** 1.800.815.6384

**Email:** [info@unchainedlabs.com](mailto:info@unchainedlabs.com)

© 2024 Unchained Labs. 禁無断複写・転載。Unchained Labsのロゴ、Stunner、Sunscreen、SunshineおよびSunshineのロゴはUnchained Labsの商標および/または登録商標です。掲載されている  
その他すべてのブランドや製品名は、各社が所有する商標です。

Rev B