

送液ポンプ制御ソフトウェア FlowSchedulerのご提案 (脂質ナノ粒子：LNPへのアプローチ)

プランジャータイプの送液ポンプは脈流が少なく、多種の溶媒を安定的に定常的に流すことが可能です。

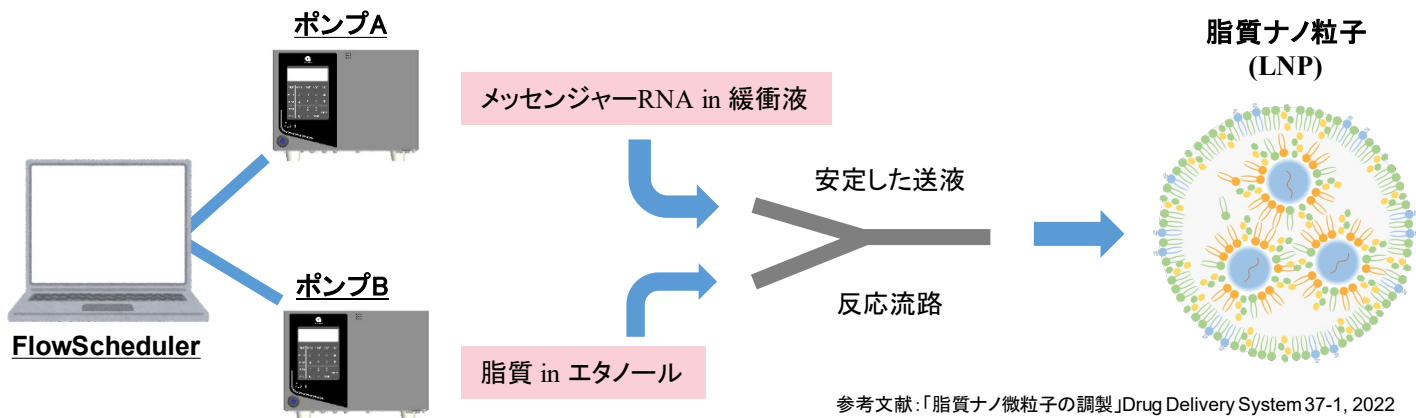
FlowSchedulerは、そのポンプの送液の管理が可能なソフトウェアツールで、PUシリーズ及びUIシリーズのポンプに対応しています。

今回、コロナウィルスワクチンでも知られているmRNAワクチンで利用されている脂質ナノ粒子(LNP)へのアプローチをご紹介します。LNPは、形成時に余分な振動が加わると、均一な粒子が形成されにくくなることが知られています。

ジーエルサイエンスでは、制御ソフトウェアFlowSchedulerと送液ポンプをご提供しております。

(流量範囲：毎分数100 μ L～数100 mL)

1. LNPの合成概要



参考文献:「脂質ナノ微粒子の調製」Drug Delivery System 37-1, 2022
https://www.jstage.jst.go.jp/article/dds/37/1/37_78/_pdf

2. FlowSchedulerによる送液ポンプの制御と管理

FlowSchedulerは送液ポンプを制御・管理するソフトウェアです。

10台までのポンプの送液を制御することができ、圧力モニターも可能です。下図にソフトウェアを示します。ここでは2台のポンプを接続しており、ポンプの圧力異常などが起きた場合には、ポンプごとに送液の継続または停止を選択することが可能です。PUシリーズまたはUIシリーズのポンプをお持ちの方は、ポンプ1台分のライセンスが無料です。

(ホームページからダウンロード可能)。詳細につきましてはお問い合わせください。

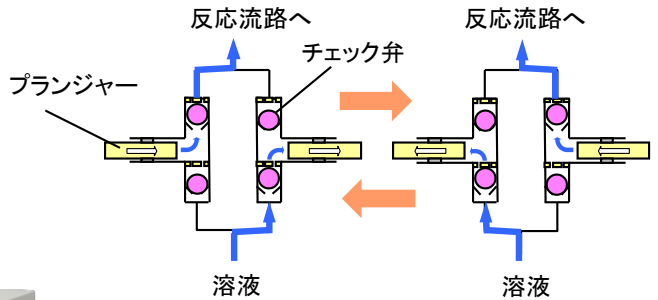
STEP	送液時間	送液流量(mL/min)
1	1分00秒	1.0
2	1分00秒	1.0
3	1分00秒	1.0

ポンプ	流量 [mL/min]	圧力 [MPa]
ポンプ1	1.0	4.1
ポンプ2	1.0	3.4
ポンプ3	0.0	0.0
ポンプ4	0.0	0.0
ポンプ5	0.0	0.0
ポンプ6	0.0	0.0
ポンプ7	0.0	0.0
ポンプ8	0.0	0.0
ポンプ9	0.0	0.0
ポンプ10	0.0	0.0

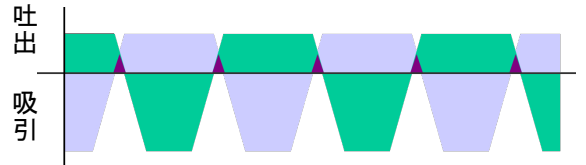
3. フロー合成関連関連製品

シリンジポンプでは溶液容量に限りがありましたが、PUシリーズ・UIシリーズのポンプは右下図のように2対のプランジャーを利用して吸引・吐出を繰り返すことで脈流の少ない安定した送液が可能です。定常的な送液が可能のため、連続フロー反応に最適です。詳細につきましては、お問合せ下さい。

【GL製 ポンプ PUシリーズ】



【フロム社製 ポンプ UIシリーズ】



4. LBDD (Lipid Based Drug Delivery) とは

LBDDは、薬物を体内の必要箇所に届けるドラッグデリバリーシステム(DDS)の技術のひとつです。LNPはその一つで、他にも下図のようなカプセル粒子の開発が進められています。

カプセル粒子	脂質ナノ粒子 (LNP)	リポソーム	固体脂質ナノ粒子 (sLNP, SLN)	ナノ構造脂質キャリア (NLC)
境界脂質	単分子層	2分子層	界面活性剤	界面活性剤
内部コア	逆ミセル	親水性物質	固体脂質	固体・液体脂質
送達物質	mRNA	低分子	低分子	低分子
大きさ	50 - 100 nm	50 - 10,000 nm	50 - 1,000 nm	50 - 1,000 nm

陽イオン性脂質	PEG修飾脂質	リン脂質	界面活性剤	mRNA	ステロール類
固体脂質	液体脂質	水和層	親水性薬物	疎水性薬物	



〒163-1130 東京都新宿区西新宿 6-22-1 新宿スクエアタワー 30F
TEL.03-5323-6611 FAX.03-5323-6622

※各試験法は、変更される場合がありますので、分析の前に確認されることをお勧めします。

データに起因し、直接的または間接的に生じたいかなる損害に対しても、当社が責任をおうものではありません。また、記載事項につきましては、予告無しに改訂する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

カスタマーサポートセンターでは、ノウハウのご提供と分析に関するフォローを行なっております。お困りの際は、カスタマーサポートセンターまでお気軽にお問い合わせください。

カスタマーサポートセンター (土・日・祝除く9:00-17:00)

☎ 04-2934-1100 ✉ info@glsc.co.jp



【アプリケーションの検索はこちら】

https://www.glsc.co.jp/technique/app/app_search.html