

# スタティックミキサー容量の選び方

## ミキサー カートリッジサイズの見方

ASI では、容量が 0.5  $\mu$ L ~15 mL のスタティック ミキサーを販売しています。適切なサイズのミキサーを選択するには、遅延量、ミキシングノイズ、正確なグラジエント、およびHPLCの性能の間で理想に近づけることです。

流量とミキシングボリュームの関係によるグラジエント精度の詳細については、データ「一定流量でのグラジエント精度に対するミキサー容量の影響」を参照してください。

## 次は、適切な容量のミキサーを選ぶのに役立ついくつかのガイドラインを説明します

- ミキシングボリュームが大きいくらい、ミキシングが良くなり、ベースラインのノイズが低くなります。
- ミキシングボリュームが小さいほど、グラジエントでの応答性が向上します。
- 通常グラジエントを実行する場合、マルチポンプ高圧グラジエントシステムは、シングルポンプ低圧グラジエントシステムよりもはるかに少ない混合量で問題ありません。
- 現在ご使用のミキサーに、ASIの 1液混合スタティックミキサーを接続することで、ミキシングノイズをさらに低減することが可能です。

## マルチポンプ高圧グラジエントシステムの場合

流量に対してミキシングボリュームが大きければ大きいほど、ミキシングノイズは減少しますが、ボリュームの増大による遅延時間の増大と、グラジエントの開始時と終了時にグラジエントによる歪み(テーリング)が発生する可能性があります。逆にボリュームを減少させるとミキシングノイズは増大します。

具体的な推奨事項については、高圧混合用ミキサーカートリッジ選択ガイドの表を参照してください。

ボリュームの最大値は許容可能な遅延容量により選んで下さい。一般的にミキシングボリュームが多いほど、ミキシングは良好になります。通常のマルチポンプ高圧グラジエントシステムでは、150  $\mu$ L のカートリッジで十分に混合できます。

## シングルポンプ低圧グラジエントシステムの場合

シングルポンプ低圧システムはマルチポンプ高圧システムよりもグラジエントを行うのに、より多くのミキシングボリュームが必要となります。理由としてはシングルポンプシステムでは、プランジャーのストロークごとに1回のミキシングしかできません。通常のポンプのストロークボリュームは100  $\mu$ L であり、適切なミキシングを行うには100  $\mu$ L の約3倍のミキサーボリュームが必要となります。適切なミキシングを行うには少なくとも350  $\mu$ L のミキサーボリュームが必要となります。また、不溶性の組み合わせでは、さらに多くの混合量が必要になる場合があります。

ボリュームの最大値は許容可能な遅延容量により選んで下さい。ほとんどの場合、1液混合シングルポンプ低圧グラジエントシステムでは、350  $\mu$ L のカートリッジになります。

## TFA (トリフルオロ酢酸) のミキシングノイズについて

TFA (トリフルオロ酢酸) からミキシングノイズを除去するには、ダイナミックミキサーまたは大型のスタティックミキサーが必要です。1.0 mL ダイナミックミキサー(品番462-1000A)もしくは、1.5 mL スタンダードスタティックミキサー(品番431-1500)を御使用下さい。

## 高圧混合用ミキサーカートリッジ選択ガイド

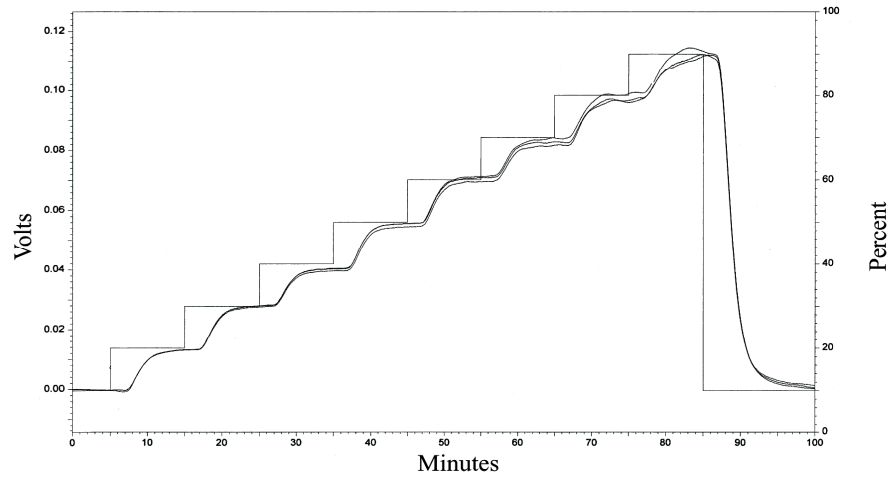
### グラジエント-高圧混合

ミキサーカートリッジを選ぶポイントは、遅延量とミキシングノイズの間の妥協点を探すことです。つまりミキシングボリュームを増やすとミキシングノイズが減りますが、遅延時間が増えてしまいます。これによりミキシングボリュームを選ぶ際の注意点は ①許容できる最大遅延時間 ②グラジエントの開始時と終了時の歪み（テーリング）の可能性 ③許容できるミキシングノイズの量によって決定します。下記の表はカートリッジの容量の一例です。

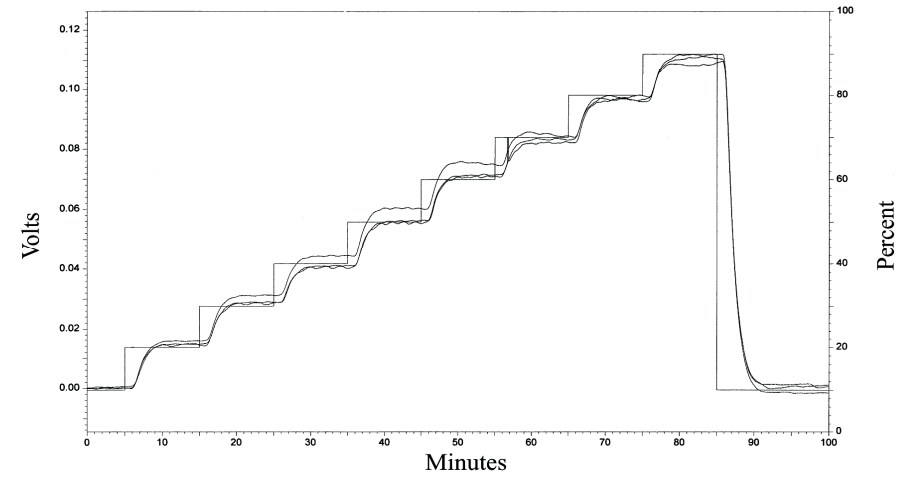
流量	ミキサーカートリッジの容量
<1 $\mu$ L//min	0.5 $\mu$ L
0.5 $\mu$ L/min - 2 $\mu$ L/miin	1 $\mu$ L
1 $\mu$ L/min - 5 $\mu$ L/miin	2 $\mu$ L
2 $\mu$ L/min - 10 $\mu$ L/miin	5 $\mu$ L
5 $\mu$ L/min - 20 $\mu$ L/miin	10 $\mu$ L
10 $\mu$ L/min - 50 $\mu$ L/miin	25 $\mu$ L
20 $\mu$ L/min - 100 $\mu$ L/miin	50 $\mu$ L
40 $\mu$ L/min - 160 $\mu$ L/miin	80 $\mu$ L
60 $\mu$ L/min - 200 $\mu$ L/miin	100 $\mu$ L
100 $\mu$ L/min - 250 $\mu$ L/miin	150 $\mu$ L
150 $\mu$ L/min - 400 $\mu$ L/miin	200 $\mu$ L
200 $\mu$ L/min - 500 $\mu$ L/miin	250 $\mu$ L
500 $\mu$ L/min - 2 mL/miin	350 $\mu$ L
1 mL/miin - 5 mL/miin	500 $\mu$ L
2 mL/miin - 10 mL/miin	800 $\mu$ L
5 mL/miin - 20 mL/miin	1.0 mL
10 mL/miin - 30 mL/miin	1.5 mL
20 mL/miin - 50 mL/miin	3.0 mL
30 mL/miin - 80 mL/miin	6.0 mL
50 mL/miin - 100 mL/miin	9.0 mL
80 mL/miin - 1 L/miin	15 mL

# 一定流量でのグラジエント精度に対するミキサー容量の影響 (1)

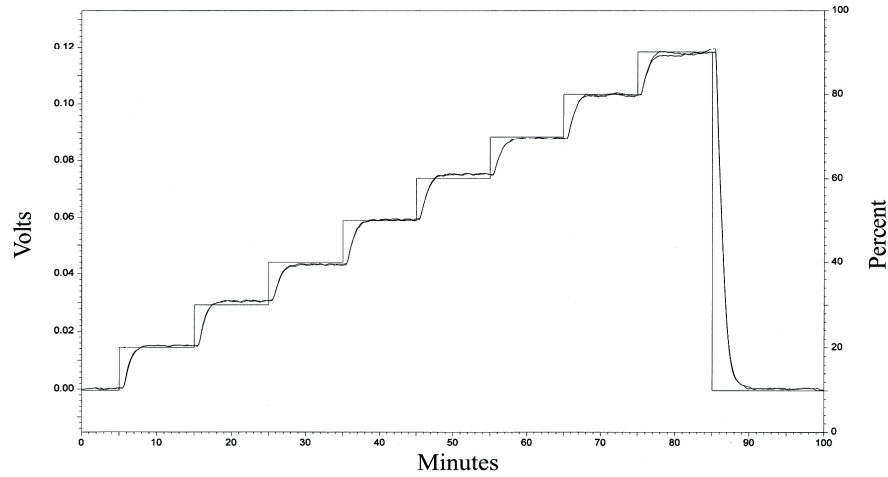
ASI 50 uL mixer, 25ul/min



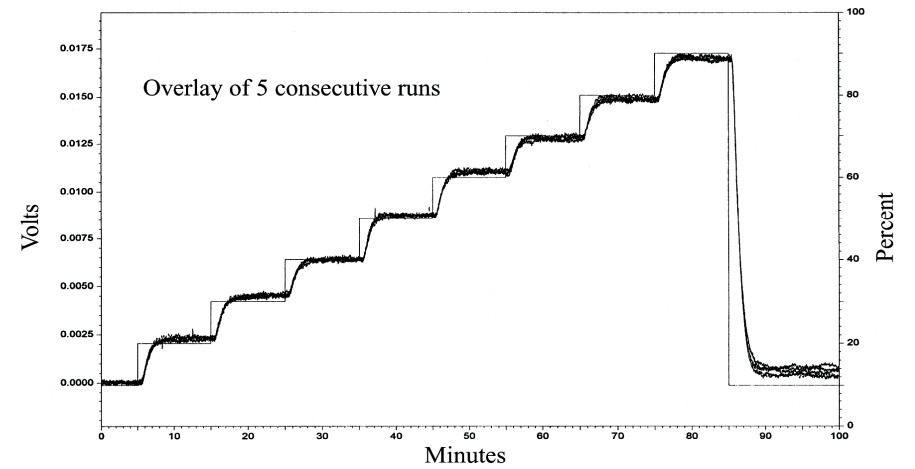
ASI 25 uL mixer, 25ul/min



ASI 10 uL mixer, 25ul/min



ASI 10ul mixer, 25ul/min



HPLC システム構成:

島津 LC-10ADVP ポンプ マイクロフロー仕様

島津 SPD-10AVP UV-VIS 検出器

島津 Class-VP v5.03ソフトウェア

HPLC 条件:

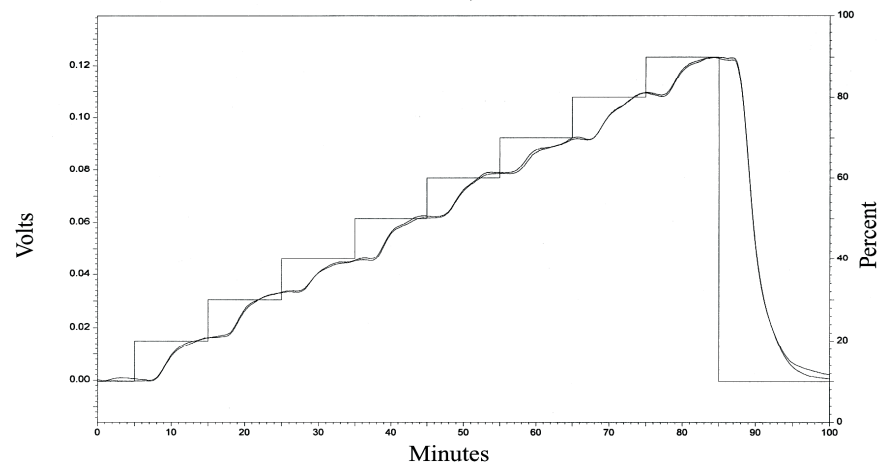
グラジエント: 10-90% B in 10 min. ステップ

A = H<sub>2</sub>O

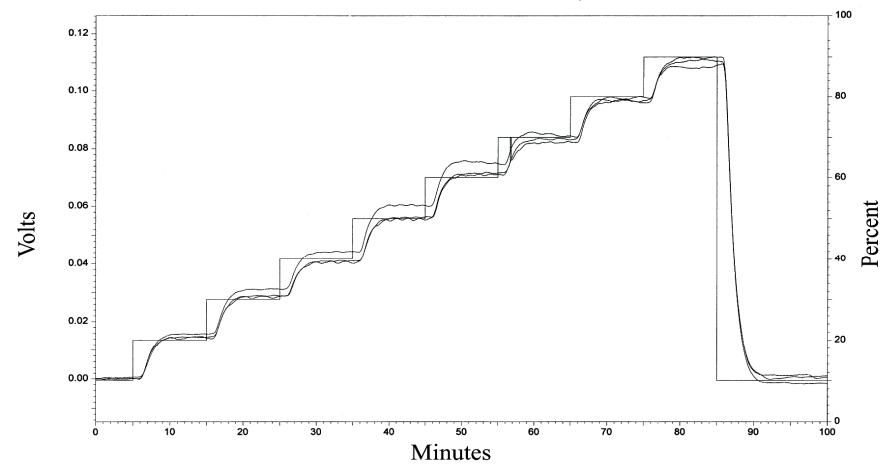
B = 0.3% Acetone in H<sub>2</sub>O

## 一定流量でのグラジエント精度に対するミキサー容量の影響

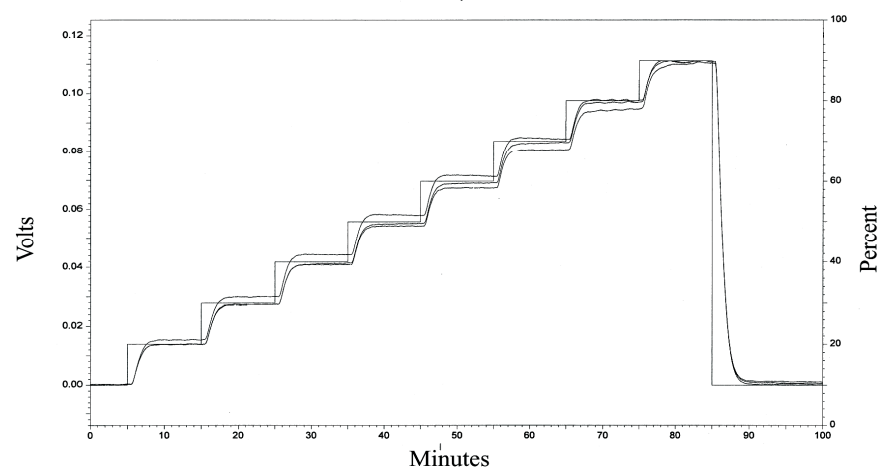
ASI 25 uL mixer, 10ul/min



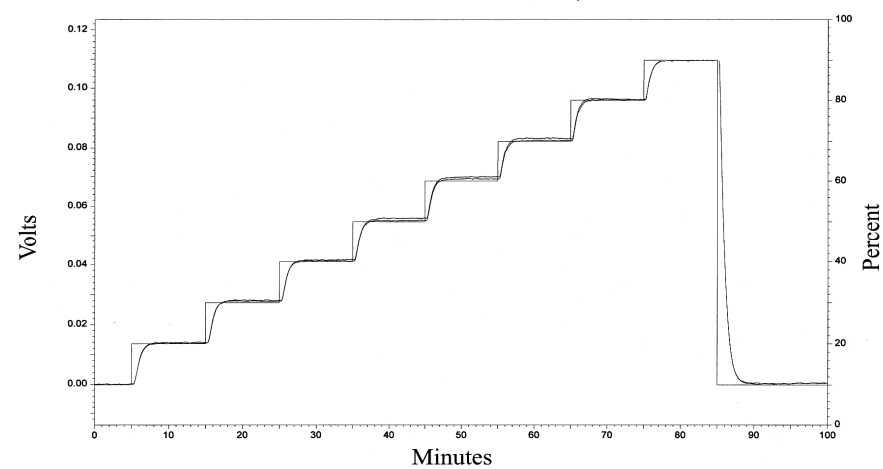
ASI 25 uL mixer, 25ul/min



ASI 25 uL mixer, 50ul/min



ASI 25 uL mixer, 100ul/min



HPLC システム構成:

島津 LC-10ADVP ポンプ マイクロフロー仕様

島津 SPD-10AVP UV-VIS 検出器

島津 Class-VP v5.03ソフトウェア

HPLC 条件:

グラジエント: 10-90% B in 10 min. ステップ

A = H<sub>2</sub>O

B = 0.3% Acetone in H<sub>2</sub>O