
取扱説明書

ワイドスラブゲル電気泳動装置
WSE-1170
マルチレーンゲル電気泳動槽

2023年8月18日 第5版



目次

はじめに	1
取扱説明書について	1
安全に関するご注意	1
安全記号について	1
ご使用上のご注意	2
その他のご注意	3
1 概説	4
1.1 目的	4
2 開梱時の確認	4
2.1 開梱時の確認	4
2.2 機器構成	4
3 各部の名称と機能	5
3.1 本体の名称および機能	5
3.2 付属品の名称および機能	6
4 準備	9
4.1 使用環境	9
4.2 周辺装置・消耗品の準備	9
4.3 試薬の準備・調製	10
4.4 ゲルの作製	15
5 操作	20
5.1 泳動槽の準備	20
5.2 下部バッファのセット	21
5.3 ゲルのセット	21
5.4 サンプルの添加	22
5.5 泳動開始	23
5.6 泳動の停止・終了	24
5.7 検出	25
5.8 装置の洗浄・保管	26
6 困ったときは	26
7 保守	28
7.1 清掃	28
7.2 点検	28
7.3 消耗品	28
7.4 保証	28
8 仕様	29
9 お問い合わせ先	30

はじめに

このたびはアトー科学機器、「WSE-1170 マルチレーンゲル電気泳動槽」をお買いあげいただき、ありがとうございます。お客様が本装置を充分にご利用いただけますよう、本取扱説明書（本書）を本装置とともにお届けいたします。初めて本装置をお使いいただくだけでなく、既に使用経験をお持ちの方も、本書を熟読し、内容をご理解ください。本装置を初めてご使用する方は、始めから順番にお読みください。また本書には使用方法のほか保守、保証、サービスなどに関する内容も含まれておりますので、常に手元に置き有効に活用するようお願いいたします。ご購入いただいた製品や取扱説明書についてご質問がございましたら、ご遠慮なくお問い合わせください。（裏表紙をご確認ください。）

取扱説明書について

ご使用前に本書をよくお読みください。お読みになった後も、いつでも見られるように必ず保管してください。また本装置を移動する際は、必ず本書を添付してください。本書の乱丁や落丁等の不備、あるいは紛失、汚損した場合には新しい取扱説明書をご提供いたします。お手数ですが購入先または弊社顧客部までお問い合わせください。（裏表紙をご確認ください。）その際には製品名と型式をお知らせください。本書の内容に関しては万全を期して作成いたしました。が、万一不審な点や誤り、記載漏れ等がありましたら弊社顧客部までご連絡ください。（裏表紙をご確認ください。）

安全に関するご注意

本装置を安全にご使用していただくには正しい操作が不可欠です。ご使用前に本書をよくお読みになり、十分に理解されるまで操作しないでください。また、本書に記載した使用方法および安全に関する注意事項は、本装置を指定の使用目的で使用する場合のみに関するものです。本装置を取扱説明書記載以外の使用目的および使用方法で使用しないでください。なお、本装置を取扱説明書に記載されていない方法・目的で使用すると、必要な安全対策は全て操作者の責任となります。初めて装置を操作される方は、正しい知識を持った経験者の指導を受け、原理・方法をご理解ください。また、初めて操作を行う方だけでなく、専門教育を受けた使用経験をお持ちの方も取扱説明書を手元に置き有効にご活用ください。感電や装置破損を防ぐためには、取扱説明書記載の正しい操作をご理解の上お守りください。また、操作・保守・点検に関して不明な点や不安をお持ちの場合は、ご遠慮なくご質問ご連絡ください。（裏表紙をご確認ください。）

安全記号について

本装置を安全にご使用いただくため、また安全な状態に保つため、取扱説明書および装置本体には、次の記号を表示しています。記号の意味をご理解いただき、各項目をお守りください。

記号	意味
 危険	この表示の内容を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が切迫して生じることが想定されることを示します。
 警告	この表示の内容を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または傷害を負う可能性が想定されることを示します。
 注意	この表示の内容を無視して誤った取り扱いをすると、物的損害の発生が想定されることを示します。
	この表示は、禁止する行為を示します。
	この表示は、重要な部分に関する情報を示しています。
	この表示は、操作に関してヒントの部分を示しています。

ご使用上のご注意

火災や感電、その他の事故、故障を防ぐための注意事項です。内容をご理解いただき、必ずお守りください。

危険

<p>電源接続</p> 	<p>変形、腐食のある電極端子や絶縁被膜がはがれたリード線、傷がある電源ケーブルは使用しないでください。本装置を動作させる前に破損がないか確認してください。接触不良による発火・感電事故の原因となる恐れがあります。本装置の使用を中止し、弊社までご連絡ください。</p>
<p>濡れ手禁止</p> 	<p>本装置を操作する場合は、濡れた手で操作しないでください。また、電極端子や電源ケーブルに濡れた手で触らないでください。感電事故や故障の原因となる恐れがあります。電源装置または電源ケーブルを濡らした場合は使用しないでください。感電事故や故障の原因となる恐れがあります。本装置の使用を中止し、弊社までご連絡ください。</p>
<p>本体</p> 	<p>本装置に異物を入れないでください。感電、故障の恐れがあります。 本装置外面を濡らした場合は使用しないでください。感電事故の原因や故障の原因となる恐れがあります。使用する場合は本装置外面の水分を拭き取り乾燥させてください。</p>
<p>保守</p> 	<p>本装置使用中に異常が起きた場合や、異常や故障と思われる場合はすぐに使用を中止してください。また、点検時に不具合を発見した場合は本装置を使用しないでください。感電事故や装置破損の原因となる恐れがあります。動作中は一定時間ごとに本装置から異常音や発煙はないか等、目視による異常の有無を確認してください。異常や故障、不具合があった場合は使用を中止し、弊社までご連絡ください。</p>
<p>試薬</p> 	<p>電気泳動では緩衝液の作製、染色、脱色操作などで劇物、危険物、発ガン性を持つ物質等を使用する場合があります。直接人体に接触させないでください。死亡事故や火傷など人体に障害を引き起こす原因となる恐れがあります。薬品を使用する場合は、手袋やマスクなどで身体の保護を行った上、薬品に貼付されている取扱上の注意を熟読し、お守りください。</p>

警告

<p>設置場所</p> 	<p>ぐらついた台の上や傾いたところ、振動の激しいところなどへの設置は避けてください。水平で安定なかたい表面をもつ実験台上に設置してください。転倒や液漏れなどによる感電事故の原因となる恐れがあります。本装置上に物を置かないでください。転倒による感電事故の原因となる恐れがあります。</p>
<p>本体</p> 	<p>本装置は防爆構造ではありません。火気や引火性ガスにさらされる恐れのない場所に設置してください。本装置を低温室から持ち出して使用する場合は、結露を防ぐ対策をしてから移動し、万一結露が生じた場合は、完全に乾燥させてください。感電事故や故障の原因となる恐れがあります。</p>
<p>移動</p> 	<p>本装置動作中は本装置に触れたり、電源装置操作パネル以外に触れたり、移動させたりしないでください。泳動緩衝液のあふれることにより感電事故の原因となる恐れがあります。また、コード類が絡まり転倒する可能性があります。本装置を移動するときは、必ず電源装置の電源スイッチを切り、電源ケーブルを抜いて、リード線を全て外してください。</p>
<p>保守</p> 	<p>保守・クリーニングを行う場合は、必ず電源装置の電源スイッチを切り、リード線を全て外してください。本製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守、点検、校正等を弊社までご依頼ください。（裏表紙をご確認ください。）</p>
<p>分解禁止</p> 	<p>本装置の分解、改造を行わないでください。本製品の内部調整や修理は弊社技術者が行います。調整や修理が必要な場合には弊社へご依頼ください。（裏表紙をご確認ください。） 本装置の分解・改造が原因で生じた事故・故障については責任を負いません。</p>
<p>シール類</p> 	<p>警告シールは、剥がさないでください。警告シールは本装置の危険部位を表示しています。剥がれた場合や汚れて読めなくなった場合は、弊社にご連絡ください。</p>

警告

リード線 	本装置のリード線は、本装置での電気泳動以外には使用しないでください。故障や事故の原因となる恐れがあります。 本装置のリード線の本装置以外に使用して生じた事故、故障については責任を負いません。 ご不明な場合は弊社もしくは販売代理店へお問い合わせください。（裏表紙をご確認ください。）
---	--

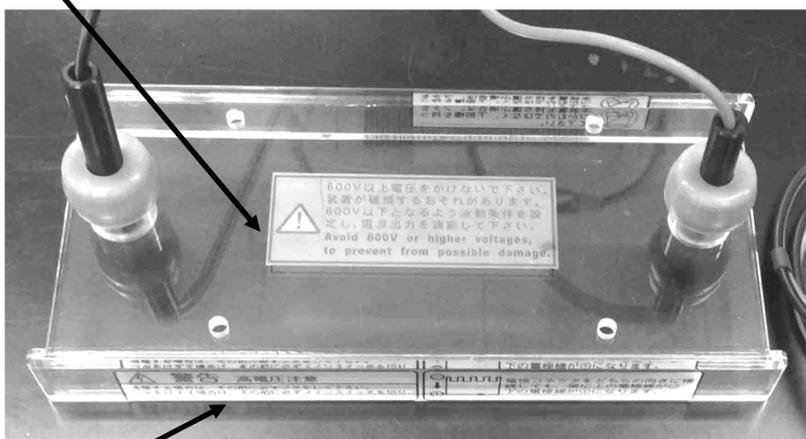
注意

シール類	銘板シールは製品の保守や管理の上で重要な情報です。剥がさないでください。 本製品には安全な取り扱いを即すラベルが貼付されています(下図)。ラベルをはがしたり汚したりしないようお願いいたします。
------	---

警告ラベル(安全カバー)



600V以上電圧をかけないで下さい。
 装置が破損するおそれがあります。
 600V以下となるよう泳動条件を設定し、電源出力を調節して下さい。
**Avoid 600V or higher voltages,
 to prevent from possible damage.**





警告 高電圧注意

通電する場合は、その前に必ずフタをして下さい。
 フタをはずす場合は、その前に必ずメインスイッチを切り、
 電極コネクタをはずして下さい。



電極コネクタをどちらの向きに接続しても、常に上の電極線が⊖
 下の電極線が⊕になります。

その他のご注意

用途	本装置は研究用理化学機器です。医療機器ではありませんので、医療に関する判定や治療の効果の確認など医療行為には使用できません。
輸出	特定の役務または貨物の輸出は、外国為替法および外国貿易管理法の政令/省令で規制されており、本装置もこの規制が適用されます。政令に非該当の場合でもその旨の書類を税関に提出する必要があり、該当の場合には経済産業省で輸出許可を取得し、その許可証を税関に提出する必要があります。弊社製品を輸出する場合には、事前に購入先または弊社顧客部にご確認ください。
商標・著作権	取扱説明書の一部または全部の転載、複写は著作権の許諾が必要です。製品の仕様ならびに取扱説明書の内容は予告なく変更することがあります。

1 概説

1.1 目的

WSE-1170マルチレーンゲル電気泳動槽は、同時に2枚のワイドゲルサイズの平板状ポリアクリルアミドゲル(140 x 80 x 1.0mm)を用いて、タンパク質および核酸の電気泳動を行うための泳動槽です。

2 開梱時の確認

2.1 開梱時の確認

製品がお手元に届きましたら、本体および付属品が正しく同梱されているか、または破損がないか確認してください。万一、不備・破損等がございましたら、ご購入の販売店または、弊社へ至急ご連絡いただきますようお願いいたします。(裏表紙をご確認ください。)開梱時の確認は、製品がお手元に届いてから1週間以内をお願いいたします。1週間を過ぎますと破損および不足品の保証が受けられなくなる場合があります。

2.2 機器構成

本装置は、本体と付属品からなります。

本体

製品名:

マルチレーンゲル電気泳動槽、型式: WSE-1170

型式	WSE-1170	WSE-1170W
コードNo.	2322210	2322211
本体	泳動槽	
	プレート押さえ	
	安全カバー(リード線付)	

材質

泳動槽	アクリル、シリコン
プレート押さえ	ポリカーボネート
安全カバー	アクリル
ダミープレート	アクリル

付属品

型式	WSE-1170	WSE-1170W
ダミープレート	ダミープレート(WSE-1170用)	
取扱説明書	1	
ゲル作製器	なし	WSE-1195 マルチレーンゲル作製器

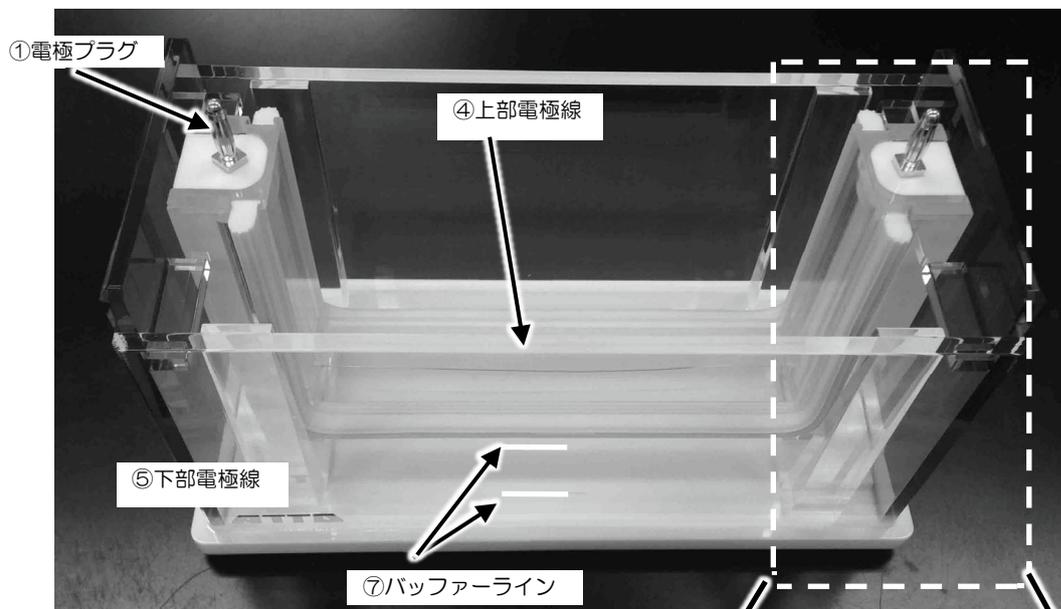
3 各部の名称と機能

3.1 本体の名称および機能

(1) 泳動槽

泳動槽の名称と機能を説明します。

上部、下部バッファーおよび泳動プレートをセットします。また、電極プラグが設置されています。



① 電極プラグ

リード線の電極コネクターとの接続部です。極性自動切換機能により自動的に上部が (-) 極に、下部が (+) 極になります。

② シールパッキン

泳動プレートと密着させることにより、上部バッファーを保持します。

③ ゲルセットサポート用ガイド

ゲルプレートをセットする際のガイドです。左右にあります。

④ 上部電極線

(-) 極になります。

⑤ 下部電極線

(+) 極になります。

⑥ プレート押さえ用ガイド

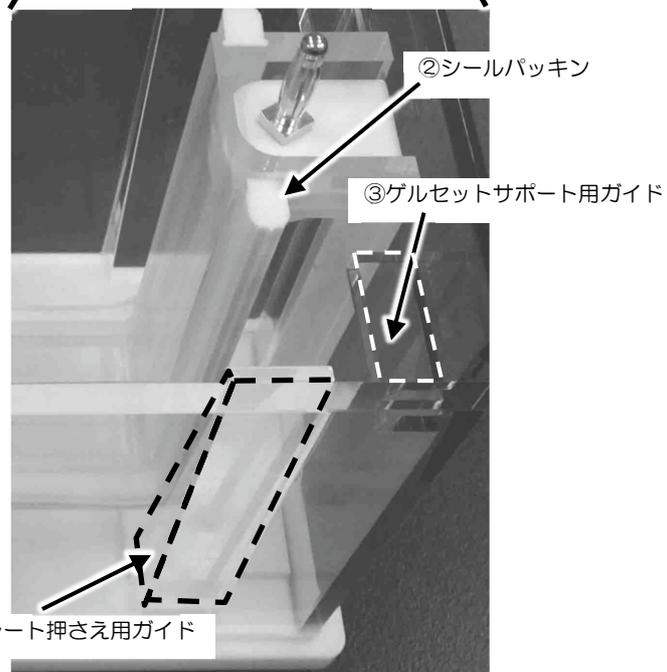
プレート押さえをセットする際のガイドです。

⑦ バッファーライン

下部槽の緩衝液量の目安です。

上のラインが、最大量、下のラインが最小量の目安です。ゲルの発熱を抑えるためには、最大量での泳動を推奨します。

*ゲルの発熱は、スマイリング、パターンの乱れの要因になります。



⑥ プレート押さえ用ガイド

(2) プレート押さえ

泳動ゲルプレートが泳動槽のシールパッキンに密着させ、固定します。



(3) 安全カバー(リード線付)

泳動槽上部にセットし、泳動中の電極プラグや電極液への接触やほこりの混入を防ぎます。リード線が付属します。



① 安全カバー

通電中に泳動槽内の泳動バッファーとの接触による感電等の危険を防止します。

② リード線

電源装置から泳動槽へ通電するための導線です。

③ 泳動槽側コネクタ

泳動槽の電極プラグに接続して、電源装置からの電流を供給します。

④ 接続ターミナル部

電源装置に接続して、電源装置からの電流を泳動槽に供給します。

⑤ 固定用フタ

接続したリード線を安全カバーに固定するためのフタです。

⑥ 円筒突起

リード線の固定用フタを固定する安全カバーの突起です。リード線の泳動槽側コネクタと、泳動槽の電極プラグとを接続するための、開口部があります。

3.2 付属品の名称および機能

ダミープレート

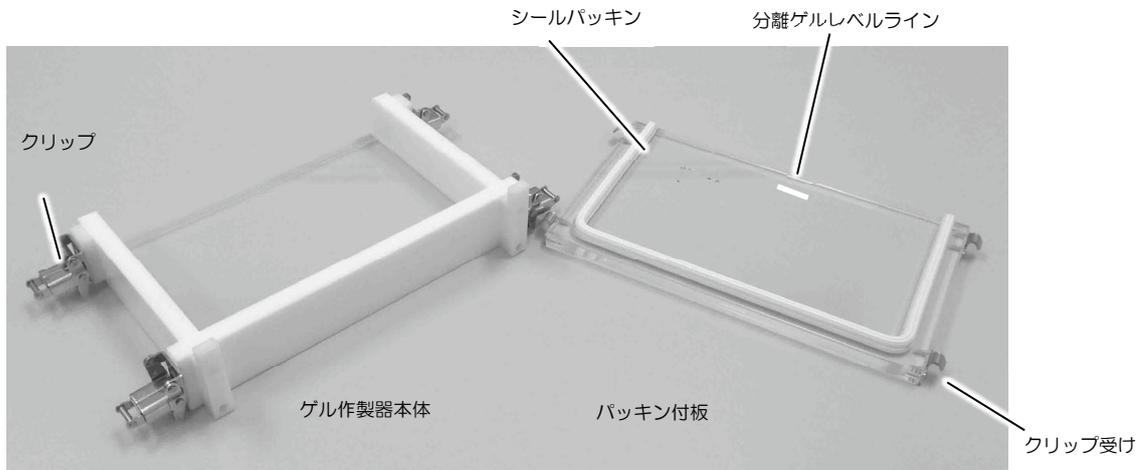
ゲルを一枚で泳動する場合に、ゲルの代わりに使用するプレートです。上部バッファーを保持するために、ゲルの代用品として装着します。



ダミープレート(WSE-1170用)

マルチレーンゲル作製器(WSE-1195)

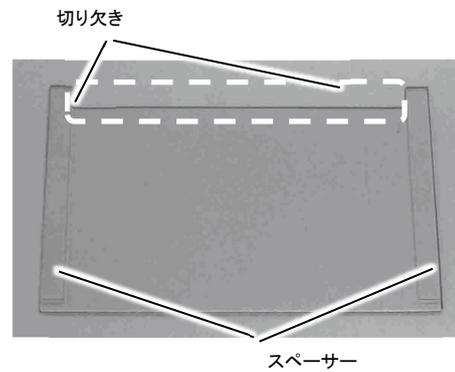
WSE-1170Wタイプのための付属品です。以下で構成されています。



① ノッチ泳動プレートMLAB-12(2枚)

プレーン泳動プレート(MLB-02)と重ね合わせて、間にゲルを作製します。泳動槽に設置するときは、ノッチ泳動プレートを泳動槽のシールパッキン側に向けセットします。

右図のように、プレートには、「スペーサー」と「切り欠き」があります。



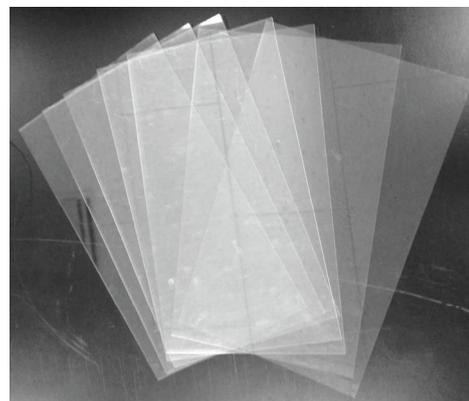
② プレーン泳動プレートMLB-02(2枚)

MLAB-12と重ね合わせて、間にゲルを作製します。



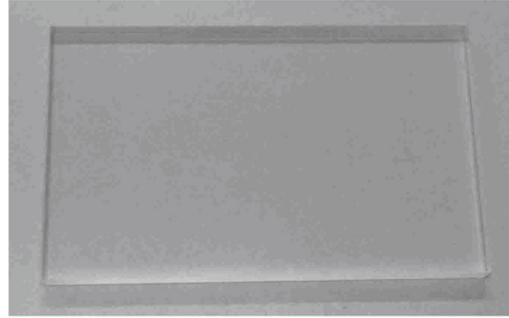
③ スペースプレート(6枚)

1組の泳動プレートともう1組の泳動プレートとの間に挟み、ゲルとゲルの間に余分なゲルが出来ないようにし、ゲルを取り出しやすくします。



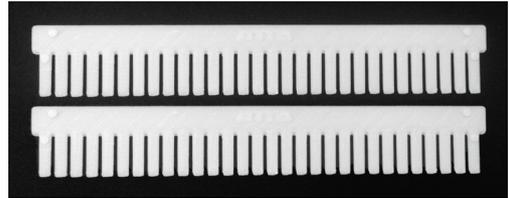
④ダミープレート

ゲル2枚を作製する際に、作製器本体にできるスペースを埋めるためのプレートです。ゲル4枚作製する際には、使用しません。



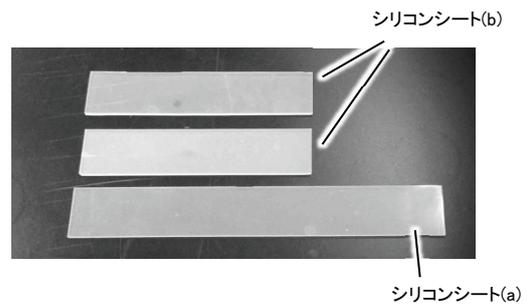
⑤ マルチレーンコウム

ゲルに、サンプルを添加するための溝(ウェル)を作製します。



⑥シリコンシート

WSE-1195のゲル作製器本体の底部および側面にセットするシリコン製板です。幅は同じで、長さの異なる2種類があります。22 x 164 mmが1枚(a)、22 x 103 mmが2枚(b)あり、aをゲル作製器本体の底部にセット後、bを左右それぞれにセットします。



4 準備

4.1 使用環境

本装置は以下の環境でお使いください。

使用場所	屋内使用のみ
使用環境温度・湿度	4~40℃・5~70%RH（結露なきこと）



警告

可燃性ガス雰囲気内に設置しないでください。防爆構造ではありませんので、爆発や火災を引き起こす恐れがあります。可燃性ガスに接しない環境に設置してください。
腐食性ガス雰囲気内に設置しないでください。本装置内部の導体腐食やコネクタの接触不良等を引き起こし、誤作動や故障、火災の原因となることがあります。
ほこりやちりの多い環境に設置しないでください。ほこりやちりが付着し、感電や火災、故障の原因になる恐れがあります。



注意

周囲に強力な磁界や電界がある場所や入力電源の波形ひずみやノイズが多い場所で使用しないでください。誤作動の原因になります。
直射日光当たる場所、温度が急に変化する場所、および湿度の高い場所へ設置しないでください。結露した場合には、本装置を使用しないでください。
本装置は屋外で使用出来ません。本装置は周囲温度4℃~40℃、相対湿度5%~70%（結露しないこと）の環境の条件で安全および性能が保証されるように設計されています。

4.2 周辺装置・消耗品の準備

電源装置

- AE-8155 マイパワーII 500
- AE-8135 マイパワーII 300
- WSE-3200 パワーステーションIII

ゲル作製器

- WSE-1195 マルチレーンゲル作製器

振とう装置

- ゲルの染脱色に使用します。
- シーソーシェーカーatto

ゲル乾燥機

- ゲルの保存乾燥をする際に、使用します。
- AE-3711 ラビドライ・ミニ

プロットング装置

- WSE-4025 ホライズプロット 2M
- WSE-4045 ホライズプロット 4M
- WSE-4053 クリアプロット・Pプラス膜（260mm×3m）
- WSE-4054 クリアプロット・Pプラス膜（85mm×145mm、6枚、ろ紙36枚付き）
- CB-20A アブソorbentペーパー（ろ紙）（20×20cm）

4.3 試薬の準備・調製

1. 必要な試薬

以下の試薬を用意してください。

1) タンパク質の電気泳動および検出

1. ポリアクリルアミドゲル電気泳動

アクリルアミド(電気泳動用)*
N,N'-メチレンビスアクリルアミド(電気泳動用)
トリス(トリスヒドロキシメチルアミノメタン)(生化学用)
SDS(ドデシル硫酸ナトリウム)(生化学用)*
塩酸(特級)
過硫酸アンモニウム
TEMED(N,N,N',N'-テトラメチルエチレンジアミン)(電気泳動用)
グリシン(特級)
グリセリン(特級)
DTT(ジチオトレイトール)*
BPB(ブロムフェノールブルー)

*ネイティブPAGEの場合は、用いません。

2. クマシー(CBB)染色

AE-1340 EzStain AQua (イージーステイン・アクア)
または
酢酸(特級)
メタノール(特級)
CBB(クマシーブリリアントブルー)R-250またはG-250(電気泳動用)

2) DNAの電気泳動および検出

1. 電気泳動

アクリルアミド(電気泳動用)
N,N'-メチレンビスアクリルアミド(電気泳動用)
トリス(トリスヒドロキシメチルアミノメタン)(生化学用)
過硫酸アンモニウム(電気泳動用)
TEMED(N,N,N',N'-テトラメチルエチレンジアミン)(電気泳動用)
ホウ酸(特級)
EDTA・2NA(エチレンジアミン四酢酸・二ナトリウム)
BPB(ブロムフェノールブルー)
シヨ糖(特級)

2. エチジウムブロマイド染色

エチジウムブロマイド

弊社では、次ページの様な製品を販売しております。用途に応じてご利用ください。
製品の詳細につきましては、弊社までお問い合わせください。

	用途	型式	商品名	コード番号
PAGE用 ゲルバッ ファー	(SDS-)PAGE用 電気泳動ゲル用バッファー	WSE-7310	EzGelAce	2332327
	(SDS-)PAGE用 電気泳動濃縮ゲル用バッファー	WSE-7155	EzGel Stack	2332329
	(SDS-)PAGE用 電気泳動分離ゲル用バッファー	WSE-7150	EzGel Sep	2332328
サンプル 調製用	全タンパク質抽出用RIPA可溶性バッファー	WSE-7420	EzRIPA Lysis kit	2332336
	動物細胞(オルガネラ)分離抽出試薬キット	WSE-7421	EzSubcell Extract	2332337
	動物細胞(核・ミトコンドリア)分画試薬キット	WSE-7422	EzSubcell Fraction	2332338
	大腸菌・酵母タンパク質抽出溶液	WSE-7423	EzBactYeastCrusher	2332339
	リン酸緩衝生理食塩溶液	WSE-7430	EzPBS(-)	2332380
	DNA用ローディングダイ	WSE-7040	EzApply DNA	2332394
	電気泳動用試料調製・蛍光標識試薬キット	WSE-7010	EzLabel FluoroNeo	2332333
	SDS-PAGE試料調整用バッファー	AE-1430	EzApply	2332330
タンパク質(水溶性・疎水性)試料抽出キット	AE-1435	EzApply 2D kit	2332335	
分子量 マーカー	SDS-PAGE/ウェスタンブロッティング用 タンパク質プレステインマーカー	WSE-7020	EzProtein Ladder	2332346
	SDS-PAGE用タンパク質分子量マーカー	WSE-7015	EzStandard II	2332341
	SDS-PAGE/ウェスタンブロッティング用 タンパク質プレステインマーカー	AE-1450	EzStandardPrestainBlue	2332347
泳動バッ ファー	SDS-PAGE用電気泳動バッファー	AE-1410	EzRun	2332310
	SDS-PAGE用高分離型電気泳動バッファー	AE-1412	EzRunC+	2332320
	トリス・トリシン系PAGE用 電気泳動バッファー	AE-1415	EzRunT	2332325
	MOPS系PAGE用電気泳動バッファー	WSE-7065	EzRunMOPS	2332326
	トリス・グリシン系PAGE用 電気泳動バッファー	WSE-7055	EzRunTG	2332323
	トリス・ホウ酸系電気泳動バッファー	WSE-7051	EzRunTBE	2332392
ゲル染色 試薬	DNA検出用蛍光染色試薬	WSE-7130	EzFluoroStainDNA	2332395
	酢酸・アルコールフリー タンパク質検出用 CBB染色溶液	AE-1340	EzStainAQua	2332370
	タンパク質検出用リバーシブル染色試薬キット	AE-1310	EzStainReverse	2332350
	タンパク質・核酸検出用銀染色試薬キット	AE-1360	EzStainSilver	2332360
	小容量遠心ろ過用チューブ	AB-1171	アトプレップMF	3521370

2. 各種溶液調製

1) タンパク質電気泳動用の各種溶液

以下の溶液をあらかじめ調製しておいてください。

アクリルアミド/ビス混合溶液は分画分子量範囲に応じて、一般的に19:1、29:1、29.2:0.8、37.5:1の架橋率の溶液が使用されます。架橋率が高い溶液ほど低分子量側の、また架橋率が低いほど高分子量側の分画範囲が広がります。目的分画範囲に応じて選択・ご準備ください。以下には、29.2:0.8の調製例を示します。

タンパク質の高次構造を保持したまま分離を行う場合(ネイティブPAGE)には、すべての試薬からSDSとDTTを除いてください(*の試薬)。



警告

アクリルアミドのモノマーには神経毒性があります。取扱う場合には手袋など身体の保護を行ってください。

溶液名	試薬名	容量 ()は、終濃度
A溶液 (30%アクリルアミド/ビス溶液(29.2 : 0.8) (4℃・1カ月間保存可能)	アクリルアミド N,N'-メチレンビスアクリルアミド 蒸留水に溶解し100mLにメスアップします。	29.2g 0.8g (30%)
B溶液 (4℃・1カ月間保存可能)	トリス SDS(*) 蒸留水に溶解し、塩酸でpH8.8に調整、100mLにメスアップします。 あるいは、WSE-7150 EzGelSepを用います。	18.2g (1.5M) 0.4g (0.4%)
C溶液 (4℃・1カ月間保存可能)	トリス SDS(*) 蒸留水に溶解し、塩酸でpH6.8に調整、100mLにメスアップします。 あるいは、WSE-7155 EzGelStackを用います。	6.1g (0.5M) 0.4g (0.4%)
D溶液 (4℃・1週間保存可能)	過硫酸アンモニウム 蒸留水1.0mLに溶解します。	0.1g (10%)
SDS-PAGE泳動バッファー (Laemmli法用) (室温、2ヶ月間保存可能) [AE-1410 EzRun使用の場合は不要]	トリス グリシン SDS(*) 蒸留水に溶解し500mLにメスアップします。	1.5g (25mM) 7.2g (192mM) 0.5g (0.1%)
サンプル処理液(一例) (4℃・2週間保存可能) [AE-1430 EzApply使用の場合は不要]	C溶液 (0.5M トリス-塩酸バッファー pH6.8) SDS(*) DTT(*) グリセリン 1% BPB溶液 蒸留水に溶解し10mLにメスアップします。	1.0mL (50mM) 0.1g (1%) 0.15g (100mM) 2.0mL (20%) 10μL (0.001%)
CBB染色液 (室温・1ヶ月間保存可能) [AE-1340 EzStainAqua使用の場合は不要]	メタノール 酢酸 CBB R-250またはG-250 蒸留水に溶解し1Lにメスアップします。	300mL (30%) 100mL (10%) 1.0g (0.1%)
脱色液 (室温・1ヶ月保存可能) [AE-1340 EzStainAqua使用の場合は不要]	メタノール 酢酸 蒸留水に溶解し1Lにメスアップします。	300mL (30%) 100mL (10%)

2) DNA電気泳動用の各種溶液

以下の溶液をあらかじめ調製しておいてください。

溶液	試薬	容量 ()は、終濃度
E溶液 (4℃・1カ月間保存可能)	アクリルアミド N,N'-メチレンビスアクリルアミド 蒸留水に溶解し100mLにメスアップします。	29.2g 0.8g } (30%)
F溶液 (5xTBEバッファー) (4℃・1カ月間保存可能)	トリス ほう酸 EDTA・2NA 蒸留水に溶解し1Lにメスアップします。 あるいは、WSE-7051 EzRun TBEを1/2濃度に希釈します。	53.9g (445mM) 27.5g (445mM) 3.7g (10mM)
D溶液 (4℃・1週間保存可能)	過硫酸アンモニウム 蒸留水1.0mLに溶解します。	0.1g (10%)
TBE泳動バッファー (1xTBEバッファー) (室温・2か月保存可能)	トリス ほう酸 EDTA・2NA 蒸留水に溶解し1Lにメスアップします。 あるいは、WSE-7051 EzRun TBEを1/10濃度に希釈します。	10.8g (89mM) 5.5g (89mM) 0.74g (2mM)
マーカー色素溶液 (4℃・2か月保存可能)	BPB ショ糖 蒸留水に溶解し、10mLにメスアップします。	0.04g (0.4%) 6.0g (60%)
エチジウムブロマイド保存液 (4℃・2か月保存可能)	エチジウムブロマイド 100mLの1xTBEバッファーに溶解します。	50mg (0.05%)
エチジウムブロマイド染色液 (4℃・2か月保存可能)	エチジウムブロマイド保存液を1xTBEバッファーで1/100に希釈します。	(0.0005%)

3. 泳動用サンプルの調製

ここでは、もっとも一般的な調製法の一例を記します。サンプル調製は、その種類や分離目的によってさまざまですので、文献などを参照して目的に応じて工夫してください。

1) タンパク質

サンプルの溶解

前述(12ページ)の「サンプル処理液」あるいは、AE-1430 EzApplyを用いてサンプルの状態に合わせて調製をします。

乾燥したサンプルの場合は、1~2mg/mLになるようにサンプル処理液に溶解します。

組織などの水分の少ないサンプルの場合は、サンプル処理液を加えてホモジナイズします。

溶液状のサンプルで、特に濃度の希薄なサンプルの場合は、希釈を防ぐために、下表のように、直接各試薬を加える方法もあります。

(例) 血清の場合

試料、試薬	容量
血清	10 μ L
蒸留水	490 μ L
10% SDS溶液*	100 μ L
1M DTT溶液*	100 μ L
C溶液	100 μ L
グリセリン	200 μ L
Total	1mL

*ネイティブ-PAGEの場合は、上記*の試薬を加えずにその分、蒸留水を加えます。

AE-1430 EzApply(イージーアプライ)を使用する場合は、以下のようになります。

サンプルが溶液の場合は、サンプルと1:1で混合します。

固形物の場合は、予め2倍希釈したEzApplyを適量加えて、ホモジナイズします。

上記例でEzApplyを使用する場合は、チューブに蒸留水を490 μ Lとり、EzApplyを500 μ Lと、血清10 μ Lを加えます。

加熱処理

チューブのふたをシールし、95度で5~10分処理します。

遠心分離

遠心分離(15,000rpm、10min)します。表面の脂肪層を除く上清をサンプルとします。



不溶物や脂肪が残ったまま泳動すると、泳動像に縦縞が生じます。

2) DNA

泳動するサンプルの塩濃度をできるだけ揃えます。高塩濃度の場合は、いったんエタノール沈殿を行って、他のサンプルと同じ塩濃度になるように、バッファーに溶解します。



塩濃度が異なると、泳動パターンが乱れます。特に、高塩濃度のサンプル(制限酵素のHバッファーなど)は、隣接するレーンのバンドパターンや泳動速度に影響します。

サンプル溶液に1/10量のマーカー色素(BPB)溶液を混ぜ泳動サンプルとします。

4.4 ゲルの作製

泳動プレートを組み立て、上記で調製した溶液を用いてゲルを作製します。

既製ゲルを使用する場合は、以下の操作は不要になります。

1. 泳動プレートの組み立て

WSE-1195マルチレーンゲル作製器を使用して作製します。作製器の取扱説明書をご確認ください。

実験操作では、必ず両手に清潔な実験用手袋を着用してください。



警告

素手で泳動プレートを取り扱わないでください。けがをする恐れがあります。泳動プレートを扱う場合は、実験用手袋などを着用し、保護を行ってください。



素手で操作すると、実験器具や溶液などが汚染し、最良の実験結果が得られないことがあります。泳動プレートに汚れが付着していると、ゲル注入時に気泡が発生しやすくなります。よく洗浄してください。

2. ゲルの作製

ゲル濃度とタンパク質、核酸それぞれの分画分子量範囲を下の表に示します。

ゲルの作製は、前述の4.4.1で組み立てたWSE-1195マルチレーンゲル作製器を用いて行います。

ゲル作製する際、分離ゲル、濃縮ゲルそれぞれ、以下の液量を目安に用意します。

4枚 分離ゲル 60~70mL, 濃縮ゲル 30~40mL
3枚 分離ゲル 45~55mL, 濃縮ゲル 25~30mL
1~2枚 分離ゲル 30~35mL, 濃縮ゲル 25~30mL

*ゲル1枚あるいは、3枚作製する場合は、WSE-1170に付属のダミープレート(WSE-1170用)を用意します。

ゲル濃度と分画範囲

ゲル濃度	分画分子量範囲	分画分子量範囲	分画分子量範囲
	(タンパク質)	(核酸) ⁽¹⁾	(核酸) ⁽²⁾
5%	80~400 KDa		80~500bp
7.5%	40~200 KDa	200~3,000 bp	
10%	20~130 KDa	100~2,000 bp	50~300bp
12.5%	14~80 KDa	70~1,800 bp	40~200bp
15%	10~60 KDa	50~1,500 bp	25~150bp

(1) Tris-Glycine gel

(2) 1 x TBEゲル

1) タンパク質用のゲル作製

サンプルの分子量に合わせてゲル濃度を選択してください。ネイティブPAGEの場合は、サンプルの荷電状態が移動度に大きく影響します。よって、サンプルの分子量だけを基準にゲル濃度を選択することはできません。予備実験によりゲル濃度を選択してください。

蒸留水とA、B溶液を下記の組成表に示された量を量り取り、静かに混合します。重合反応の直前にTEMEDとD溶液を最後に添加し、静かに混合して、分離ゲル溶液とします。

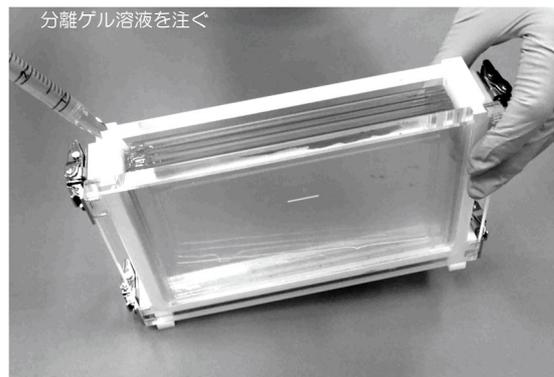
*B溶液は、SDSが入っているため、あわ立ちます。激しく混ぜないでください。

*TEMED添加により、重合を開始します。均一に混合後、速やかに溶液を注いでください。

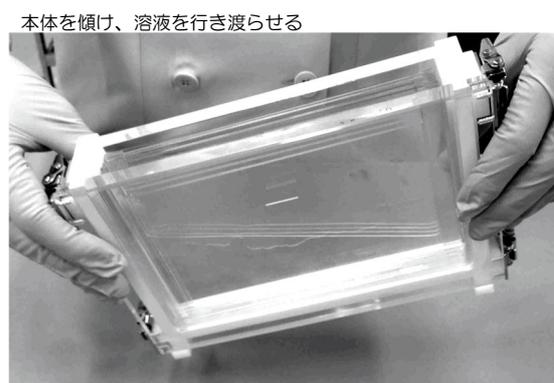
	分離ゲル						濃縮ゲル
	5%	7.5%	10%	12.5%	15%	20%	4.5%
蒸留水	17.4	15	12.6	9.9	7.5	2.4	9
A溶液	5.1	7.5	9.9	12.6	15	20.1	2.25
B溶液	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	-
C溶液	-	-	-	-	-	-	3.75
D溶液	0.225	0.225	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
TEMED	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.0075

※2枚のワイドゲルサイズに必要な容量です。 単位mL

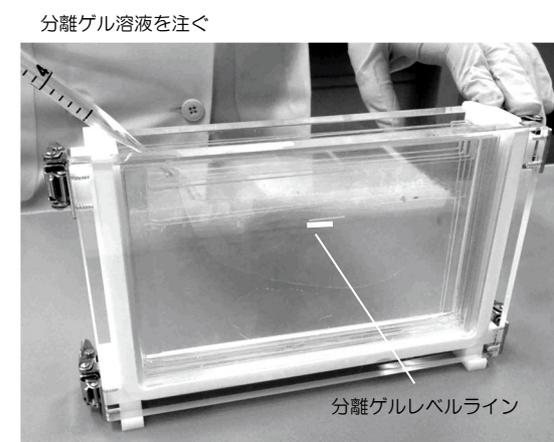
組み立てたゲル作製器に、分離ゲル溶液を泳動プレートの切り欠きの部分から、気泡が入らないように静かに注ぎ入れます。勢いよく注ぐと重合ムラが起きることがあります。



分離ゲル溶液を1/3程度注いだ状態で、ゲル作製器を前後左右に傾け、全体に溶液がいきわたるようにします。また、ガラスプレート下端などに気泡がある場合は、本体を斜めにするなどして取り除きます。



分離ゲル溶液は、マルチレーンゲル作製器のパッキン付板の分離ゲルレベルラインの高さまで注いでください。すべての泳動プレート内の高さが同じになるように、作製器自体を前後左右に傾けて、調製してください。



蒸留水を各泳動プレートの分離ゲル溶液の上に、2～3mm程度の高さになるよう、界面を乱さないように静かに重層し、30分以上静置して重合させます。



重層する蒸留水は、各泳動プレートに等量に注ぎます。注いだ量が異なると、分離ゲルの距離が均一になりません。



低温(20℃以下)では、重合しにくくなります。温度によって、重合速度が変わります。泳動パターンの再現性を保つためには、常に一定温度下で重合させてください。

重合が完了すると、ゲルの界面が目視できるようになります。重層した蒸留水を捨てます。この際、ゲル作製器本体から、ガラスプレートが滑り出さないように、軽く抑えながら本体を斜めにして蒸留水を捨てます。

本体を傾け、蒸留水を捨てる



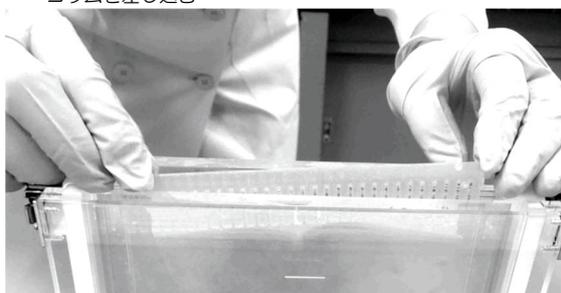
前述の組成表を参考に濃縮ゲル溶液を調製します。
濃縮ゲル溶液を泳動プレートの上端まで注いでください。

濃縮ゲル溶液を注ぐ

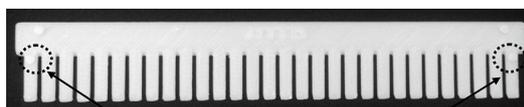


サンプルコウムを、ストッパーがプレートの切り欠きに接触するまで差し込みます。約30分で重合が終了します。

コウムを差し込む



コウムの歯に、気泡が付着しないように注意してください。ウェルの形状が、乱れる原因になります。

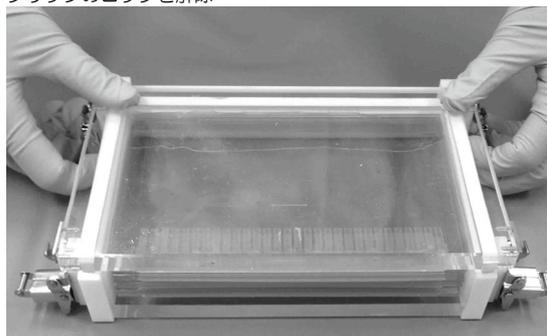


ストッパー

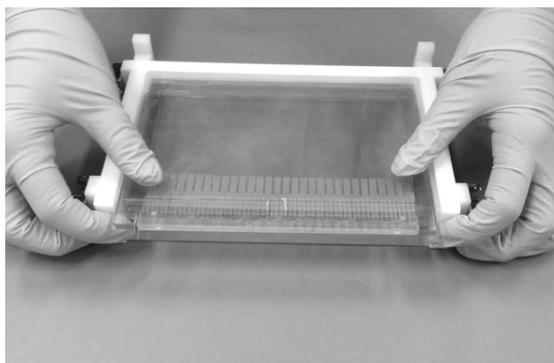
ゲル化していることを確認した後、ゲル作製器から取り出します。ゲル作製器本体を下にして、横置きし、左右のクリップのロックを解除します。

パッキン付板を取り外します。

クリップのロックを解除



泳動プレートやスペースプレートをずらして、ゲルを1枚ずつ作製器から取り出します。



泳動プレートに付着しているゲル溶液は、直ちに蒸留水で洗い流してください。コウム周辺の余剰なゲルは、スパテルなどを用いて取り除きます。

取り出したゲルを、すぐに泳動しない場合は、乾燥しないように、ラップなどでくるみます。

余剰ゲルと未重合のアクリルアミド溶液の除去



2) DNA

サンプルの分子量に合わせて、目的に応じたゲル濃度を選択してください(15ページ参照)。
DNAの泳動を行う場合、濃縮ゲルは不要です。

蒸留水とE、F溶液を下記の組成表に示された量だけ量り取り静かに混合した後、TEMEDとD溶液を最後に添加し静かに混合して、分離ゲル溶液とします。

ゲルが重合しにくい場合はD溶液およびTEMEDをそれぞれ10%増量してください。

	5%	6%	7.5%	8%	10%	12.5%	15%
蒸留水	18.99	18	16.5	15.99	14.01	11.49	9
E溶液	5.01	6	7.5	8.01	9.99	12.51	15
F溶液	6	6	6	6	6	6	6
D溶液	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225	0.225
TEMED	0.01125	0.01125	0.01125	0.01125	0.01125	0.01125	0.01125

※2枚のワイドゲルサイズに必要な容量です。 単位mL

前述の「1)タンパク質用のゲル作製」と同様に組み立てたゲル作製器に、ゲル溶液を泳動プレートの切り欠きの部分から気泡を入れないように静かに注ぎ入れます。勢いよく注ぐと重合ムラが起きることがあります。ゲル溶液は泳動プレートの切り欠き上端まで注いでください。

サンプルコウムを、ストッパーがプレートの切り欠きに接触するまで差し込みます。約30分で重合が終了します。



コウムの歯に、気泡が付着しないように注意してください。
ウェルの形状が、乱れる原因になります。

ゲル化していることを確認した後、ゲル作製器から取り外します。

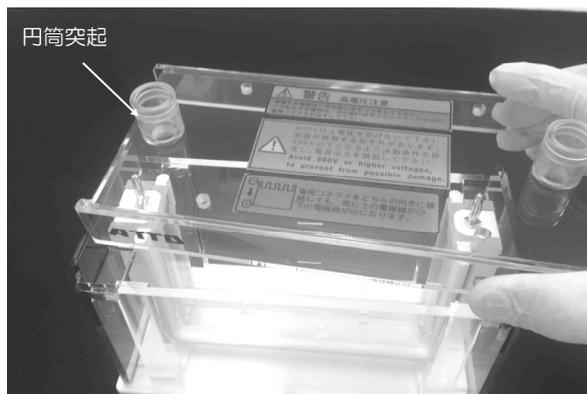
泳動プレートに付着しているゲル溶液は、直ちに蒸留水で洗い流してください。コウム周辺に余剰なゲルがある場合は、スパーテルなどを用いて取り除きます。

取り出したゲルをすぐに泳動しない場合は、乾燥しないようにラップなどでくるみます。

5 操作

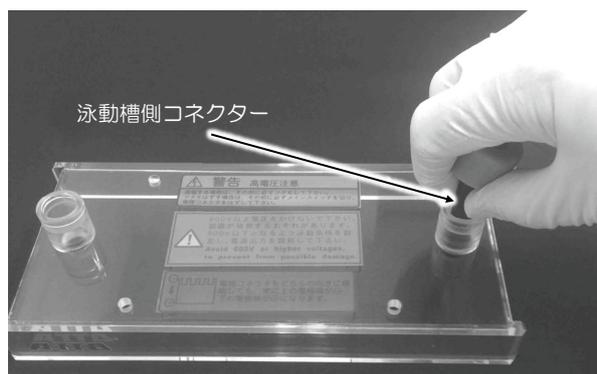
5.1 泳動槽の準備

安全カバーとリード線を準備します。

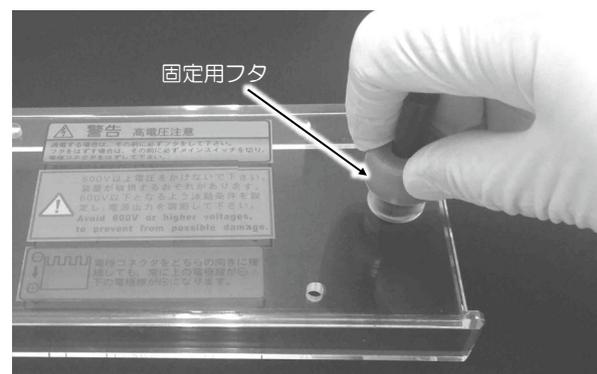


安全カバーにリード線をセットします。

リード線の泳動槽側コネクタを安全カバーの円筒突起に差し込みます。

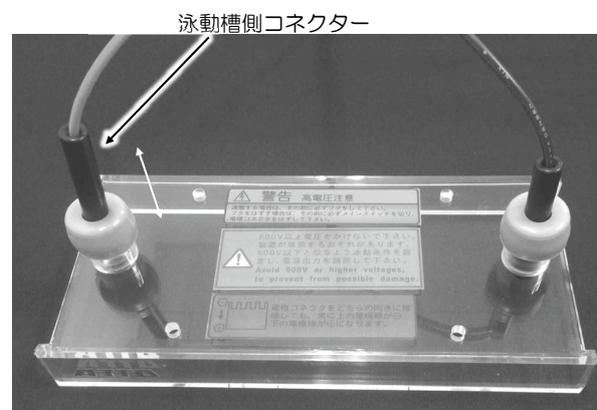


固定用フタを円筒突起にかぶせて、リード線を安全カバーに固定します。



リード線の泳動槽側コネクタを上下に動かし、泳動槽側コネクタが円筒突起内で、上下に滑らかに動かせることを確認します。

また、泳動槽側コネクタを円筒突起の上端まで引いて固定用フタに当たった際に、泳動槽側コネクタが外れないことを確認します。



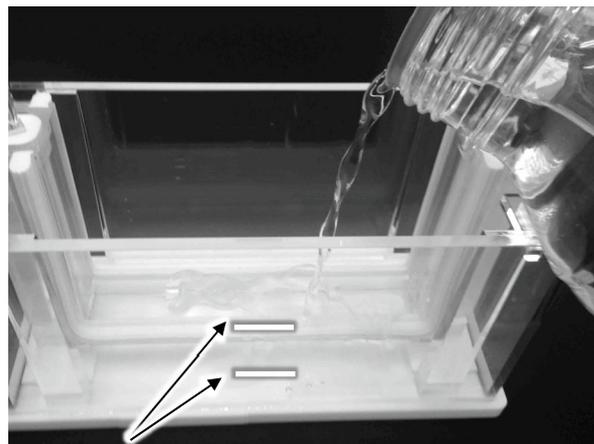
5.2 下部バッファのセット

泳動槽に泳動バッファを泳動槽のバッファラインを目安に注ぎます。泡立たないように、静かに注ぎます。

下部バッファ量の目安

最大量のバッファラインは、700mL

最小量のバッファラインは、230mL



バッファライン



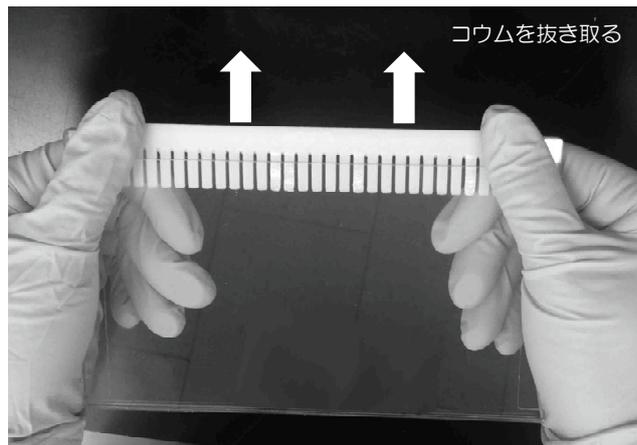
下部バッファを最大量のバッファラインより多く入れると、泳動終了後のゲル取り出しの際、泳動槽からバッファがこぼれます。

5.3 ゲルのセット

コウムを矢印の方向にゆっくりと抜き取ります。すばやく抜き取るとウェルが破損することがあります。

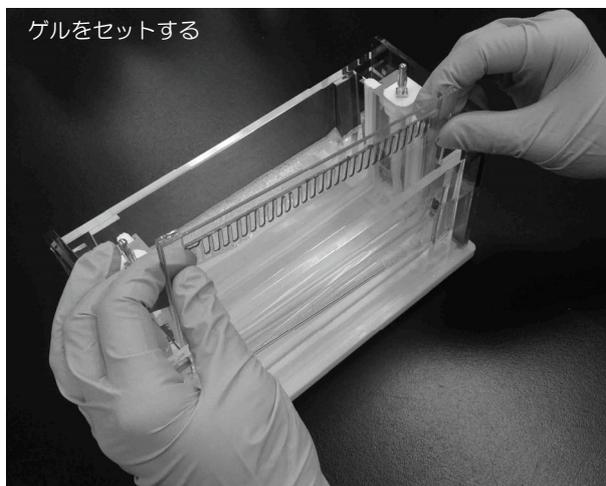
少量の泳動バッファをウェルに注ぎ、未重合のアクリルアミドを除き、ウェルを洗浄します。

泳動プレート表面にゲルの破片や析出した塩などが付着している場合は、ふき取ります。上部槽のシールパッキンとの接触部分が汚れていると、バッファ漏れの原因になります。



泳動槽にゲルの切り欠き側が泳動槽の内側に向くようにして、ゲルをセットします。この際、ゲル下端に気泡が入らないよう、ゲルを斜めに傾けてセットします。

ゲル1枚で泳動を行う場合は、ダミープレートを、ゲル2枚の泳動を行う場合は、もう一枚のゲルを、反対側に、同様にセットします。



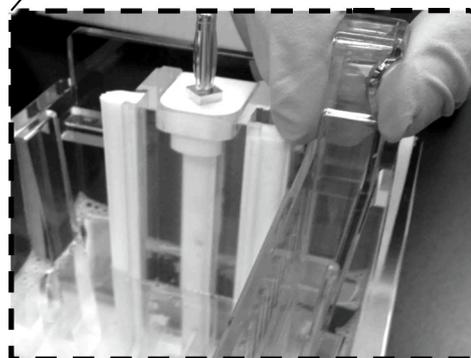
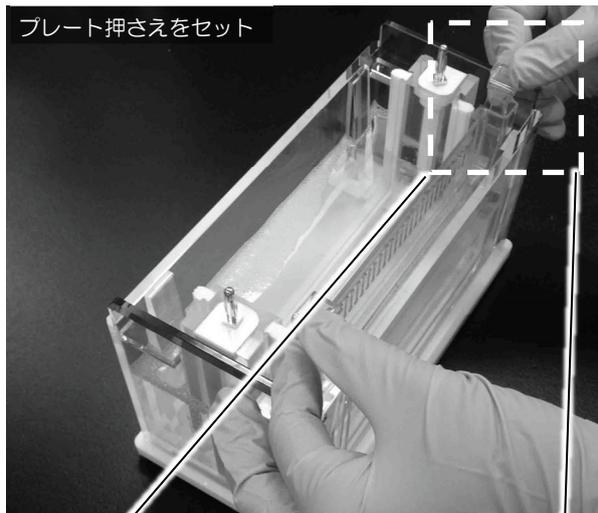
プレート押さえの「FRONT SIDE」が手前側となるようセットし、ゲルまたは、ダミープレートを固定します。

プレート押さえは、左右均等な力でプレート押さえの先端が泳動槽の底部に達するまで垂直方向に押し込んでください。プレート押さえが斜めにセットされると、バッファーが漏れる原因になります。

「FRONT SIDE」



プレート押さえをセット



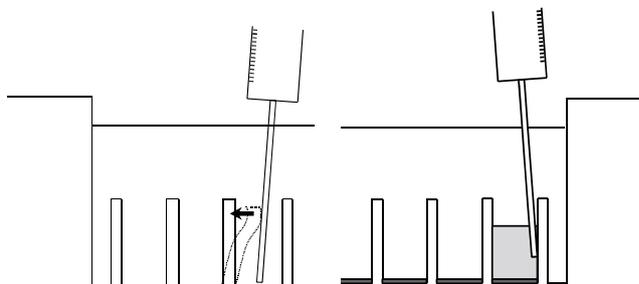
上部槽に泳動バッファーを注ぎます。

液面が泳動プレート上端から2~3mm下程度になるようにします。

5.4 サンプルの添加

ゲルのウェル内を確認し、気泡がある場合はピペティングなどで気泡を除きます。また、ウェルを形成するゲルが真っ直ぐに立っていない場合は、シリンジの針などでゲルの側面を押し直立させます。

処理したタンパク質サンプル溶液をシリンジやマイクロピペット（先端が細くプレート間に挿入できるチップ使用）で添加します。2~10 μ Lを目安に添加します。添加できる最大量は、約20 μ Lです。きれいなパターンを得るには、サンプルをウェルの上部から落下させるのではなく、針またはチップの先端をウェルの底まで差し込み、サンプル溶液をゆっくりと注入し下から上へサンプル溶液の界面が上昇するようにします。

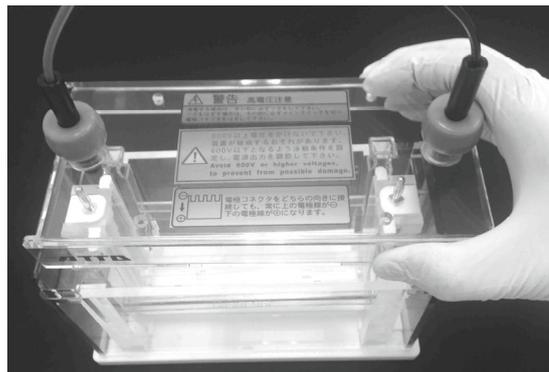


サンプルの添加終了後は、直ちに通電を開始してください。

5.5 泳動開始

サンプル添加終了後、直ちに泳動槽の安全カバーを装着します。

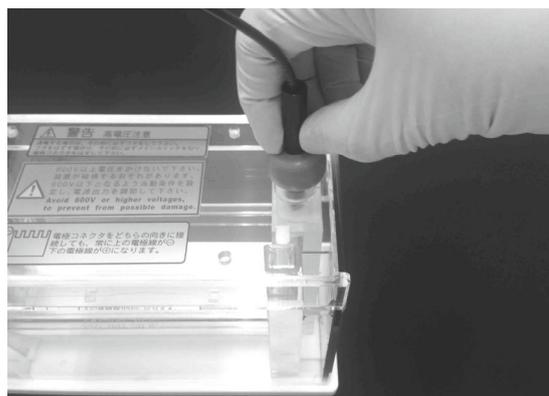
目視で、泳動槽側コネクタが上部槽の電極プラグに入ることを確認しながら、2つの電極コネクタを下に押し込みます。



極性切換機能により、+、- は自動的に切り替わります。



接続する前に、電源装置のメインスイッチがOFFになっていることを確認してください。



泳動槽のリード線と電源装置を接続します。電源装置のリード線接続ターミナル部に両極を接続します。



警告

濡れた手で操作しないでください。また、電極端子や電源ケーブルに濡れた手で触らないでください。感電事故や故障の原因となる恐れがあります。



警告

電源、電極プラグやコネクタ部がぬれている場合は、使用しないで下さい。感電事故の原因や、故障の原因となる恐れがあります。本装置の使用を中止し、弊社までご連絡下さい。

電源装置の出力条件を設定し、通電・泳動を開始します。



注意

600V以上の電圧をかけないで下さい。装置が破損する恐れがあります。

通電を行う場合は、600V未満となるように泳動条件を設定し、電源からの出力を調整してください。

参考

一般的な通電条件は、定電流30mA/ゲルです。2枚同時に泳動する場合は、定電流60mA/泳動槽となります。この時の泳動時間は70~90分*、電圧は110V(通電開始時)程度から、260V(泳動終了時)に上昇します。電圧の設定は、300Vにします。電圧値の設定は、ゲルの枚数にかかわらず変更する必要ありません。

タンパク質の泳動をEzRunを用いて高速泳動する場合の条件は、定電圧300Vです。泳動時間は、30~40分です。電流値は、ゲル1枚の場合、90mA程度から40mA程度で、ゲル2枚の場合、180mAから80mA程度で推移します。EzMOPSを用いて高速泳動をする場合の条件は、定電圧250Vです。泳動時間は、30分程度、電流値は、ゲル一枚の場合、130mA程度から70mA程度で、ゲル2枚の場合、250mAから140mA程度で推移します。

*泳動時間は、ゲルの作製方法、ゲルの重合度(過硫酸アンモニウムやTEMEDの量、温度により変わります)、バッファ、ゲル、サンプル溶液の組成やゲル濃度、バッファや周囲の温度などが影響します。

5.6 泳動の停止・終了

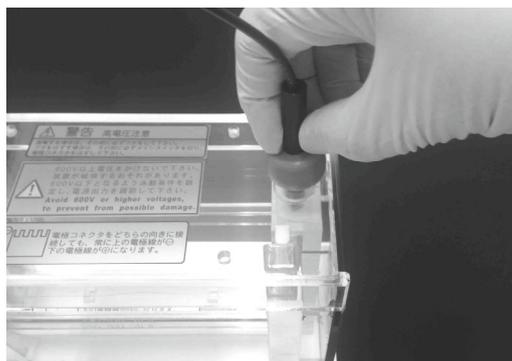
色素マーカー(BPB)がゲル下端から約5~10mm上に達したところで、泳動終了させます。

電源装置の出力を停止し、メインスイッチをOFFにします。

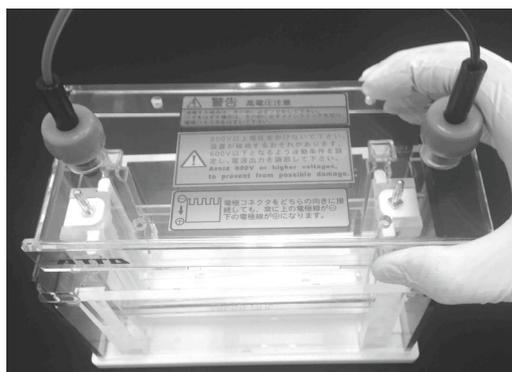
電源装置のリード線接続ターミナル部よりリード線をコネクター部を持って引き抜きます。



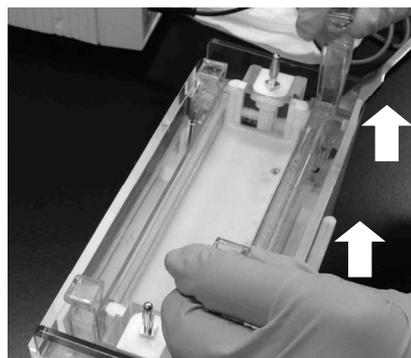
泳動槽の安全カバーを上から押さえ、泳動槽側リード線コネクターを引き上げ、上部槽の電極プラグから引き抜きます。



安全カバーをはずします。



プレート押さえを上方向に引き上げます。



泳動ゲルを下部槽から取り出します。



5.7 検出

切り欠きのないガラスプレート(MLB-O2)を上にして、手に持ちます。

スパーテルなど扁平なものを2枚のプレートの間に入れ、静かに上下に動かし上面のゲルプレートを取り去ります。スパーテルは、スパーサーガラスよりも内側に入れてください。



角に入れるとプレートが割れるおそれがあります。

ゲルは、スパーサーに接着しています。スパーテルかメスを染色液等で濡らしてから、ゲルとスパーサーの間にゆっくりと切り込みを入れます。ゲルを破損させないように注意してください。

染色液を入れたバットの上で、ゲルの付いている方を下向きにします。ゲルと泳動プレート間にスパーテルを挿入してゲルをはがします。

スパーテルを濡らしておくこと、ゲルが貼りつかず、破れるのを防ぐことができます。

1) タンパク質の染色

●EzStainAqua (CBB染色溶液) および他の染色

EzStainAqua (CBB染色溶液) および銀染色、ネガティブ染色、蛍光染色など他の染色については各取扱説明書のプロトコールに従ってください。

●CBB染色

CBB染色液を注いで、60分~1晩振とうします。染色液を廃棄し脱色液を注いで、60分~1晩、振とうします。

2) DNAの染色

●エチジウムブロマイド染色



警告

エチジウムブロマイドは発ガン物質ですので取り扱いの際には必ず手袋・白衣を着用し、直接触れないようにしてください。廃液方法については施設に応じて適切に対応ください。

紫外線照射装置を使用する場合は取扱説明書を熟読し理解するまで使用しないでください。目や皮膚に障害を生ずる原因となるおそれがあります。紫外線を照射する場合は防護眼鏡やフェイスシールド、手袋で身体の保護を行なってください。

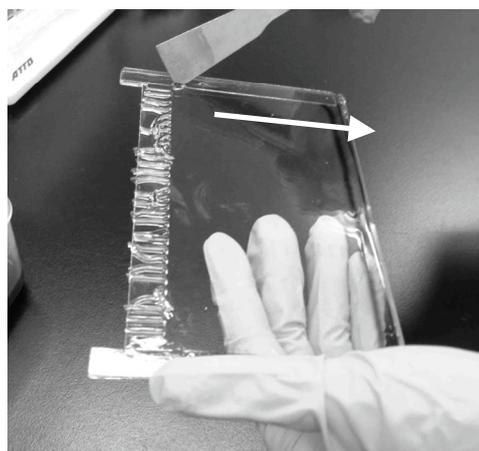
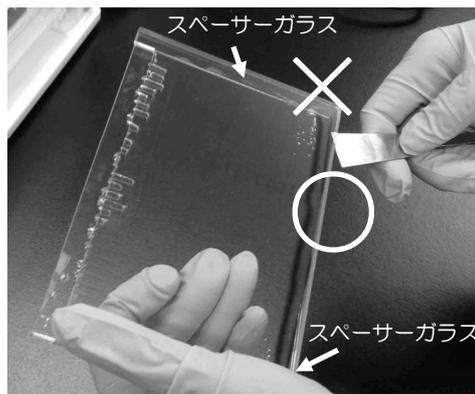
電気泳動後のゲルをエチジウムブロマイド染色液中に浸漬し、20~30分間振とうします。

染色液を廃棄し1xTBEバッファーを注いで、5~20分間振とうします。

紫外線を照射して検出します。

●他の染色

銀染色、蛍光染色など他の染色については各取扱説明書のプロトコールに従ってください。



5.8 装置の洗浄・保管

1.装置の洗浄

使用した泳動槽、プレート押さえおよびガラスプレート・コウム（自作仕様のみ）は、乾燥する前にやわらかいスポンジに中性洗剤をつけ、ゲルの破片などを残さずに洗浄し、自然乾燥させてください。アセトン、アルコールなどの有機溶媒に接触させたり、高温で乾燥させたりすると、ひび割れや変形・変色を生じます。

泳動槽の白金線には十分注意し、切断することなく洗浄してください。金属の織り込まれたスポンジや試験管ブラシでの洗浄はさけてください。泳動槽に傷が入り、泳動中の視認性が下がります。

既製ゲルのガラスプレートは廃棄してください。再利用については性能を保証できません。



泳動槽は、上部槽を取り外さないでください。
白金線の切断、上部槽の破損などの原因となります。

2.装置の保管

直射日光のあたるところ、高温となるところ、腐食性ガスにさらされる可能性のあるところには、保管しないでください。泳動プレートを泳動槽にセットしたまま保管しないでください。

ゲル作製器は、ゲルを作製するとき以外は、クリップで固定しないでください。シールパッキンの弾性がなくなり、ゲル作製時の液漏れの原因となる可能性があります。



泳動槽は、ガラスプレートをセットして保管しないでください。
シールパッキンが劣化し、泳動時のバッファー漏れの原因となります。

6 困ったときは

症状	原因	対処法
ゲルが重合しない	ゲル溶液の調製が間違っている。	各溶液の混合をやり直し、それでも重合しないときは、各ゲル調製用溶液をつくりなおしてください。
	過硫酸アンモニウム溶液(D溶液)が古くなっている。	過硫酸アンモニウム溶液は、できる限り使用時に調製し、保存する場合は4℃で約一週間以内としてください。
	室温あるいはゲル溶液の液温が低い。	室温が約20℃以下では、重合しにくくなります。それ以上の温度(25℃くらいまで)で重合させてください。
	その他	過硫酸アンモニウム溶液およびTEMEDをそれぞれ10%程度増量します。
ゲル中に気泡が残る	泳動プレートあるいはコウムが汚れている。	泳動プレート、コウムは、使用后、乾燥しないうちに洗浄し、ほこりなどが付着しないよう保管してください。また、プレート、コウムのゲル接触面を素手で触らないでください。
ゲル中にすじが見える。	重合速度のムラ。	重合ムラは、泳動パターンに影響します。プレートやコウムが汚れている場合や、プレートやコウムと、ゲル溶液の温度差が大きいと、重合ムラが生じやすくなります。ゲル作製に使用する各溶液は、冷蔵庫から取り出し、室温に戻してから使用してください。
ウェルの形がおかしい。	コウムを抜いた後、ウェル中に残る未重合のアクリルアミドが重合した。	コウムはできるだけ使用直前に抜いてください。抜いた後は、直ちにウェルを泳動バッファーか純水で洗浄してください。
コウムを抜くとき、ウェルの壁がちぎれてしまう。	コウムにゲルが密着しすぎている。	重合しやすくする目的で、ゲル溶液を脱気する場合があります。この場合に、このような症状が起きやすくなります。脱気をしている場合は、その手順を省いてください。
上部槽のバッファーが漏れる	プレート押さえの装着が不完全。	プレート押さえの前後を確認し、泳動槽のプレート押さえ用ガイドに合わせて下に押し込んでください。
	泳動プレートが汚れている。	使用後の泳動プレートは、乾燥しないうちに洗浄し、ゲルの破片などが付着したままにしないでください。ゲル作製後に、プレート外面にこぼれたゲル溶液やゴミなどが付着していたら、湿らせたキムワイブなどで取り除いてください。

症状	原因	対処法
上部槽のバッファが漏れる	上部槽に泳動バッファを入れすぎた。	泳動プレート上端とシールパッキンの接触部から下部槽へと、毛細管現象でバッファが伝わっていくことがあります。上部バッファは、プレート上端から2~3mm下が液面になる様にしてください。
	泳動プレートのスペーサーともう一方のプレートの間にゲルの薄膜が生じている。	ゲル作製器のシールパッキンの消耗により、スペーサーと、プレートとの間に隙間ができた場合に生じます。ゲル作製器の使用を中止し、弊社までご連絡ください(裏表紙をご確認ください)。
	わずかに漏れることがある。	SDSが入ったバッファの場合、一晩~24時間で、1~2mL程度漏れることがあります。泳動には支障ありません。
	シールパッキンが破損している。	シールパッキンが破れていたり、泳動槽からはがれていたら、修理交換の必要があります。使用を中止し、弊社までご連絡ください(裏表紙をご確認ください)。
サンプル溶液がウェルに沈まない。	ウェルが汚れていたり、ゲルが付着している。	マイクロピペットかシリンジを用いて泳動バッファでウェルを洗浄してください。それでもゴミやゲル片が取れないときは、シリンジの針などで取り除いてください。
	サンプル液の比重が軽い。	サンプル液中のゲルセリンあるいはショ糖の濃度が不十分の可能性があります。適切な量を加えてください。
泳動時間/バンドの位置がいつもと違う。	出力設定が間違っている。	定電流条件で実施している場合は、設定している電流値を確認してください。ゲル1枚で泳動した時と同じ条件でゲル2枚を泳動する場合は、設定電流値を2倍にします。また、ゲル2枚で泳動した時と同じ条件でゲル1枚を泳動する場合は、設定電流値を1/2にします。
	バッファあるいはゲルの組成、濃度が違っている。	間違っている可能性がある場合は、作り直してください。
	ゲル作製溶液の、B溶液あるいはC溶液のpHがあっていない(タンパク質の泳動の場合)。	これらの溶液のpHを合わせてください。 B溶液：pH8.8 C溶液：pH6.8
	泳動バッファを再利用している。	泳動バッファを再利用しないでください。
	ゲルが古い。	既製ゲルの場合は、使用期限以内に使用してください。自作ゲルの場合は、できるだけ作製したその日のうちに使用してください。当日使用しない場合は、4℃で保存し、翌日には、使用してください。徐々に劣化が進み、再現性が低下します。
	ゲルの重合度が違う。	TEMEDや過硫酸アンモニウムの添加量を変えると、ゲルの重合度が変わります。常に本書に記載の量と方法に従ってゲル作製することをお勧めします。また、重合時の室温や液温の違いも重合度に影響します。重合の際の温度は、大きな違いがない限り泳動結果への影響は少ないですが、25℃程度で重合させると、より再現性が高くなります。
その他の因子。	泳動速度は、上記のほか、サンプル液の塩濃度、泳動バッファや周囲の温度が影響します。再現性を極限まで高めるには、各条件をできるだけ同じにする必要があります。	
染色したとき、レーン内に縦じまが現れる。	サンプル溶液、またはウェルにゴミや不溶成分が混入している。	サンプル溶液中の不溶成分を、遠心するなどして除去してください。ウェルは、泳動バッファで洗浄してください。
レーン間でパターンが乱れる(スマイリングなど)。	バッファ量が少ない。	下部槽のバッファに泳動プレートを浸漬することで、ゲルの恒温性が向上します。本書記載の量を下部槽に入れてください。
レーン間でパターンが乱れる(スマイリングなど)。	泳動バッファの緩衝能低下。	泳動バッファを作り直してください。
	サンプル溶液の塩濃度がレーン間で異なる。	サンプル溶液の塩濃度は、泳動速度に影響します。脱塩、濃縮、希釈(核酸の場合はエタ沈)などにより、できる限り塩濃度をそろえてください。制限酵素バッファ[種類によって塩濃度が違う]が含まれる場合や、希釈系列の場合など、注意してください。
	ゲルの下端に気泡がある。	気泡が細かくて少数の場合は、ほとんど影響ありませんが、大きな気泡があると、影響することがあります。

症状	原因	対処法
泳動パターンが未 広がりになる。	ゲルの側面方向への通電が著しい。	ゲルがプレートから剥離しているとおこりやすくなります。プレート同士がずれたり、はがれたりしないよう、取り扱いに注意してください。また、保存していた古い自作ゲルや、使用期限を過ぎた既製ゲルは、剥離しやすいので、使用しないでください。
		下部槽の泳動バッファが少ない条件(バッファラインの下側)で、高電圧での泳動を行うと、おこりやすくなります。泳動バッファが少ない条件で泳動をする場合は、出力を半分程度にして泳動して下さい。

7 保守

7.1 清掃

泳動槽

上部槽、下部槽、プレート押さえおよびガラスプレート・コウムは、「装置の洗浄・保管」(26ページ)を参照して、清掃して下さい。

7.2 点検

長期間保管後、実験に使用するときには、本取扱説明書をお読みの上、同時に点検を行ってください。点検時に異常があった場合は、本装置を使用せず、弊社までご連絡ください。

泳動槽

泳動プレートセットのMLB-02をシールパッキン側にして、泳動槽に取り付け、上部槽に純水を入れて、水漏れがないか確認します。

泳動槽の電極プラグに、変形・ガタ・腐食がないか、目視と、リード線との接続操作をすることで確認します。



警告

上部槽の点検を、リード線を接続して行う場合は、泳動電源を接続せずに行ってください。

マルチレーンゲル作製器

「泳動プレートの組み立て」(15ページ)に従い、泳動プレートを組み立て、純水を切り欠きの上端から0.5~1cmまで入れて1時間ほど静置し、水漏れがないか確認します。

7.3 消耗品

以下は、消耗品です。必要に応じて新しいものに交換してください。記載のないものにつきましては、ご購入の販売店または、弊社までご連絡ください。

型式	品名	コードNo.
	プレート押さえ(WSE-1170用)2個組 1組	2322214
MLAB-12	泳動プレート(1mm用)(2枚組)	2398301
MLB-02	泳動プレート(2枚組)	2398302
ML10-30	マルチレーンコウム(1mm厚/30検体/PP成型)(2枚組)	2398303

7.4 保証

保証規定および保証期間に関しては、製品に添付された保証書をご参照ください。

8 仕様

製品名	マルチレーンゲル電気泳動槽
型番	WSE-1170
プレートサイズ(W×H×D, mm)	160×100×5
ゲルサイズ(W×H×D, mm)	140×80×1.0
泳動プレート総厚(mm)	5mm
泳動バッファー液量	650~900mL
同時泳動可能枚数	2枚
泳動ゲル恒温方式	上下部緩衝液利用による両面恒温
電極	上部槽が陰極、下部槽が陽極
安全対策	安全カバー
使用場所	屋内使用のみ 動作周囲温度 5~40℃ 動作周囲湿度 5~70%RH 結露しないこと
機器および機器の状態	可搬型機器
寸法・質量 本体	204mm (W) × 98.6mm (D) × 130mm (H) 0.95Kg
標準構成	本体 泳動槽、安全カバー付リード線 取扱説明書

9 お問い合わせ先

お客様窓口

受付時間：AM9：00～PM5：30（平日）

本社 顧客部

〒111-0041 東京都台東区元浅草3丁目2番2号

TEL (03) 5827 - 4861

FAX (03) 5827 - 6647

大阪支店

〒530-0044 大阪府大阪市北区東天満2丁目8番1号

若杉センタービル別館5階

TEL (06) 6136 - 1421

FAX (06) 6356 - 3625

修理のときは

受付時間：AM9：00～PM5：30（平日）

メンテナンスサービスグループ

〒111-0016 東京都台東区台東2丁目21番6号

TEL (03) 5818 - 7567

FAX (03) 5818 - 7563



アトー株式会社

生化学・分子生物学・遺伝子工学研究機器
開発/生産/販売/サービス

■東京本社 〒111-0041 東京都台東区元浅草3-2-2
■大阪支店 〒530-0044 大阪市北区東天満2-8-1
若杉センタービル別館5F
■技術開発センター 〒110-0016 東京都台東区台東2-21-6
◆メンテナンスサービス

TEL03-5827-4861 (代表) FAX03-5827-6647
TEL06-6136-1421 (代表) FAX06-6356-3625

TEL03-5818-7560 (代表) FAX03-5818-7563
TEL03-5818-7567 (代表) FAX03-5818-7563

URL: <https://www.atto.co.jp/>

お問い合わせ
WEB会員登録の上、お問い合わせフォームをご利用ください。

