

エレクトロプレップ™ システム(ElectroPrep™ System)[バイオエリ्यूター(BioElutor)]

エレクトロプレップシステム(写真1.)は特殊電気泳動槽として、ゲル断片からタンパク質/ペプチド/核酸/複合糖質などの生体高分子を、5~10分間程の短時間で、効率よく電気溶出及び回収できる装置です。プロテオーム分野では、二次元電気泳動、LC/MSなどの前処理分画用として、等電点電気泳動の分取ができます。使用するチェンバー等はテフロン製で、サンプルの回収率にも優れており、簡単に取り外しができ、洗浄及びオートクレーブができます。使用するメンブレンは、分子量カット(MWCO: Molecular Weight Cut Off)が、100~300,000ダルトンを取り揃えています。

図1. はエレクトロプレップを使用して、ゲル断片からタンパク質/ペプチド/核酸などを、効率よく回収する図式です。負荷できるゲル断片の最大容積は、チェンバー1とユニオンの試料室の空洞部分を合わせた容積です。電気溶出された目的サンプルは、チェンバー2の試料室の大きさによって、50µl~1,500µlまで自由に選択し、濃縮することができます。

またメンブレン1と2を、異なる分子量カットで選んで装着しますと、サンプルを選択的な分子量分画範囲で回収できます。

図2. はエレクトロプレップを使用して、異なる電荷を帯びた生体高分子などを、分離精製する図式です。二枚のメンブレン2の分子量カットは、目的サンプルの分子量よりも大きく、メンブレン1とメンブレン3の分子量カットは、目的サンプルよりも小さいものを装着します。そして適切なバッファを、エレクトロプレップに満たして通電しますと、マイナスの電荷を帯びているサンプルはチェンバー2の試料室に、またプラスの電荷を帯びているサンプルはチェンバー1の試料室に移動し、それぞれの試料室で回収できます。この手法を使用しますと、等電点が判明していない生体高分子サンプルでも、通常どちらかの試料室に移動しますので、未知のサンプルの分離精製にも最適です。

図3. はエレクトロプレップを使用して、サンプルの電気透析をする図式です。バイオダイアライザー・ターボ・チェンバーの両端に、目的サンプルの分子量よりも小さい分子量カットのメンブレン1と2を選んで装着します。そして適切なバッファを、エレクトロプレップに満たして通電しますと、試料室に満たされたサンプルの透析が、短時間で効率よく行

えます。この電気透析は、電荷を持たない糖や、使用するバッファのpHが等電点のタンパク質などの脱塩にも最適です。この手法をPCR反応後のプライマー除去に使用しますと、5~10分間程の短時間で100%プライマー除去が簡単にできます。その際まずチェンバーの試料室に、PCR反応後の産物を満たし、チェンバーの両端には、目的とする核酸の分子量よりも小さく、プライマーの分子量よりも大きい分子量カットで、同等のメンブレンを二枚装着します。バッファで満たされたエレクトロプレップで通電しますと、プライマーが試料室から移動し、抜けてしまいますので、試料室には目的の核酸だけが残ります。もし核酸がメンブレンに吸着している場合は、10~20秒間の逆通電を行えば剥脱できます。この手法を他と比較しての長所は、まず遠心分離装置やカラムが不要で、希釈する必要も無く、凝集させる必要もありません。そしてワンステップで、100%プライマーの除去が、短時間で簡単にできます。

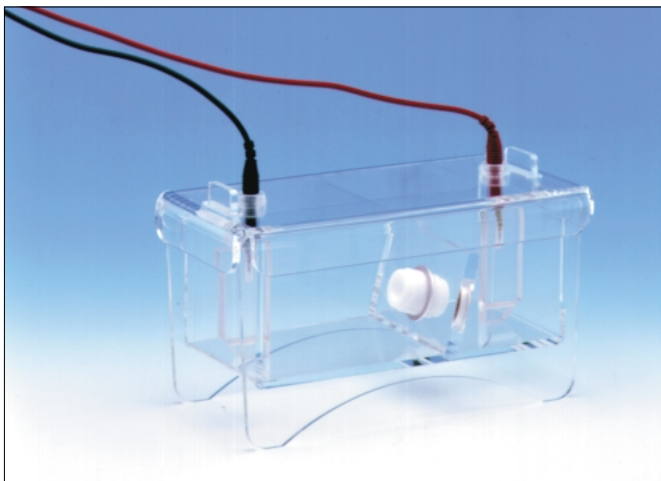


写真1. バイオダイアライザー・ターボがセットされたエレクトロプレップ

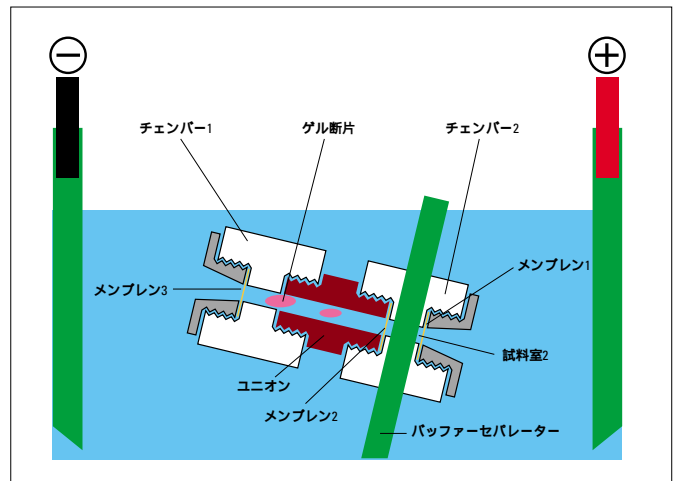


図1. エレクトロプレップによる、ゲル断片からのタンパク質/ペプチド/核酸などの回収

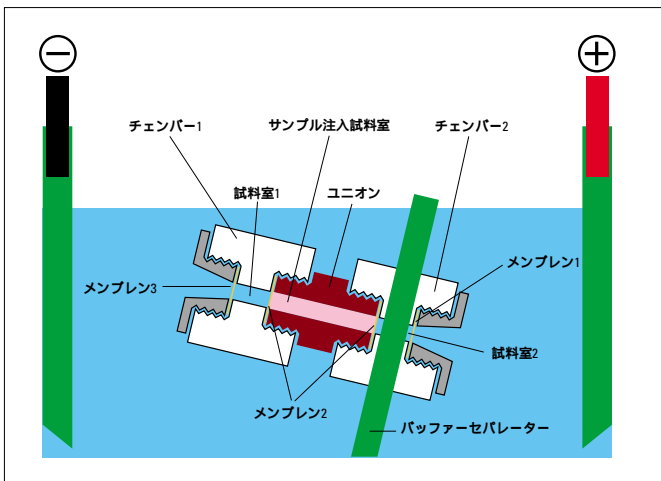


図2. エレクトロプレップによる、生体高分子などの選択的電気フィルトレーションによる分離精製

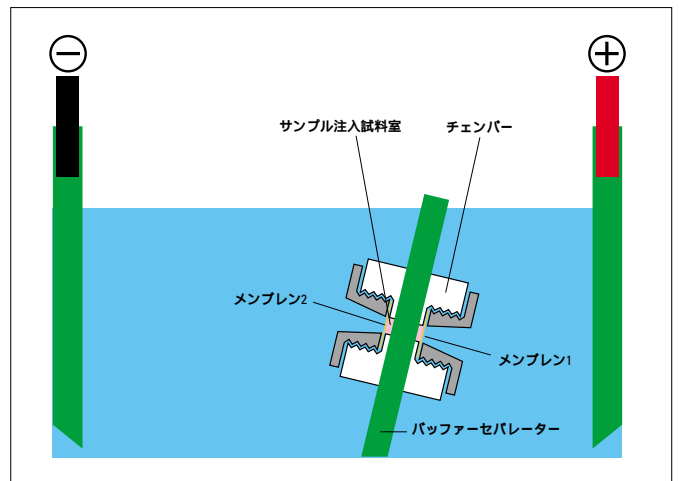


図3. エレクトロプレップによる電気透析(例:PCR反応後のプライマーのワンステップ除去)

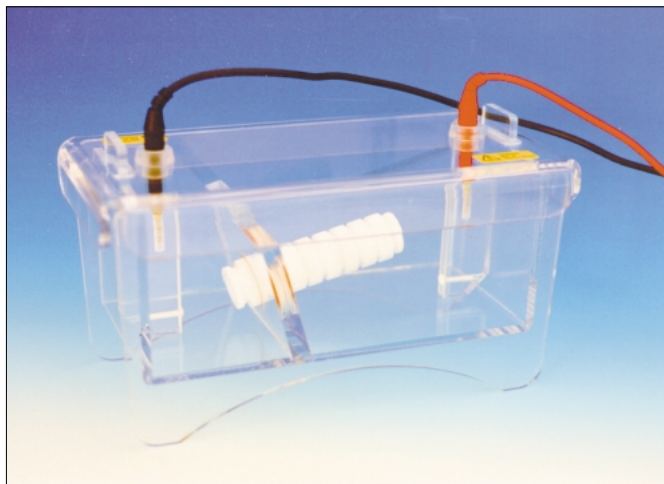


写真2. 分取用等電点電気泳動として、バイオダイアライザー・ターボとリンクチェンバーがセットされたエレクトロブレップ

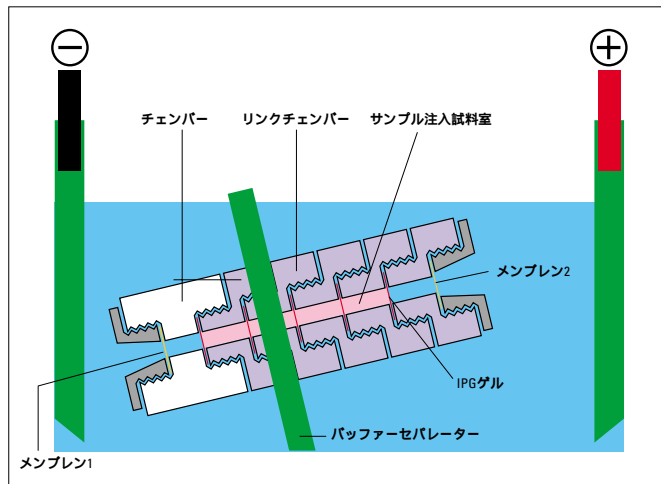


図4. エレクトロブレップによる分取用等電点電気泳動

図4. はエレクトロブレップを使用して、分取用等電点電気泳動を行う図式です(下記参考文献)。

ここでは、接続して使用する複数のリンクチェンバー間に、事前に調整した固定化pH勾配(IPG: Immobilized pH Gradient)ゲル(IPG pH 範囲セット例: pH2.5 ~ 5.0、pH5.0 ~ 5.5、pH5.5 ~ 6.0、pH6.0 ~ 7.5、pH7.5 ~ 11)を挟み込み、個々のIPGゲル間にサンプルを均等に注入した後、通電します。電気泳動完了後は、個々のリンクチェンバーから分離精製されたサンプルを取り出し、再度、通常の電気泳動やクロマトグラフィ装置(LC/MS など)で、分析します。

アプリケーション

- ゲル断片、サンプル溶液などからタンパク質、ペプチド、DNA、RNAなどを、効率よく、電気溶出及び回収
- 電気透析(平均バッファ交換時間:5 ~ 10分間)
- 電気濃縮
- 分取用等電点電気泳動
- 選択的電気フィルトレーション
- サイズ分画
- PCR 反応後のプライマーの除去
- 脱塩
- 界面活性剤の除去

特徴

- 電場において、荷電を持つ分子が、移動しますので、透析時間が短縮できます。
- 簡単な使用方法
- 微量サンプル(50µl)容量から対応するサイズのラインアップ
- 多種類の分子量カット・メンブレンで、ほとんどのアプリケーションに対応
- エレクトロブレップ本体、及びチェンバーは何回でも使用可
- チェンバーはオートクレーブ可能
- 不活性なテフロン製チェンバー
- 低いタンパク質の非特異的吸着
- 高いサンプル回収率
- 液漏れが無い

参考文献： A Method for Global Analysis of Complex Proteomes Using Sample Prefractionation by Solution Isoelectrofocusing Prior to Two-Dimensional Electrophoresis, Xun Zuo and David W. Speicher, *Analytical Biochemistry*, 284, (2000) 266-278

カタログ番号	商品
74-0100	テフロン製ユニオン(10 ~ 200µl チェンバー + 10 ~ 200µl チェンバー)
74-1105	テフロン製ユニオン(500 ~ 1,500µl チェンバー + 500 ~ 1,500µl チェンバー)
74-0102	テフロン製ユニオン(10 ~ 200µl チェンバー + 500 ~ 1,500µl チェンバー)
74-1101	エレクトロブレップシステム

チェンバー容量	テフロン製リンクチェンバー カタログ番号	
	1個	5個
25µl	74-1619	74-1620
50µl	74-1611	74-1615
100µl	74-1612	74-1616
250µl	74-1613	74-1617
500µl	74-1614	74-1618

チェンバー容量	テフロン製バイオダイアライザー・ターボチェンバー カタログ番号	
	1個	5個
50µl	74-0408	74-0400
100µl	74-0409	74-0401
200µl	74-0410	74-0402
500µl	74-0411	74-0403
1,000µl	74-0412	74-0404
1,500µl	74-0413	74-0405

使用できるメンブレンのカタログ番号は、裏表紙を参照してください。