

100-98

問題文

キャピラリー電気泳動に関する次の記述のうち、正しいのはどれか。2つ選べ。

1. 中性の電解質溶液を満たしたフューズドシリカ製キャピラリーの内壁は、シラノール基の解離により正電荷を帯びる。
2. フューズドシリカ製キャピラリーと中性の緩衝液を用いて電気泳動を行うと、陰イオン性物質は中性物質よりも速く泳動される。
3. ミセル動電クロマトグラフィーでは、泳動液にイオン性界面活性剤を添加することで、中性物質の分離が達成される。
4. キャピラリーゾーン電気泳動では、泳動液のpHが高いほど、中性試料成分の泳動速度が遅くなる。
5. キャピラリーゲル電気泳動でDNAを分離すると、サイズの小さなものから順に検出される。

解答

3, 5

解説

選択肢 1 ですが

シラノール基 (Si-OH) が 解離して Si-O^- となるため「負電荷」を帯びます。正電荷では、ありません。よって、選択肢 1 は誤りです。

選択肢 2 ですが

キャピラリー電気泳動では、陽極から陰極への流れが生じます。そのため、陽イオン性物質が中性物質よりも速く泳動されます。陰イオン性物質は中性物質よりも遅く泳動されます。よって、選択肢 2 は誤りです。

選択肢 3 は、正しい選択肢です。

キャピラリー電気泳動で、分離の難しい複数の中性物質の分離を可能にするのが、ミセル動電クロマトグラフィーです。

選択肢 4 ですが

泳動液の pH が高いと、シラノール基がより解離します。解離した負電荷に引きつけられた溶液中の陽イオンが、電圧をかけることで一気に陰極へ流れることで溶液全体が陰極へと流れるというのが電気浸透流の実体です。つまり、pH が高いほど解離した負電荷が多い → 引きつけられる陽イオンも多い → 電圧をかけた時の流れは速くなるといえます。

そして、中性物質の移動速度は電気浸透流の流速とほぼ等しいと考えられるため、泳動速度は速くなります。遅くはありません。よって、選択肢 4 は誤りです。

選択肢 5 は、正しい選択肢です。

以上より、正解は 3,5 です。