

PRÁCTICA 2
DETERMINACIÓN CONDUCTIMÉTRICA DE LA CONSTANTE DE VELOCIDAD
PARA UNA CINÉTICA DE SAPONIFICACIÓN

CUESTIONES PRELABORATORIO

1. ¿Por qué puede realizarse el presente estudio cinético mediante conductimetría?
 - a) Porque sólo uno de los reactivos es iónico y podemos aplicar el método de aislamiento.
 - b) Porque la conductividad de los reactivos es mayor que la de los productos.
 - c) Porque la conductividad aumenta al transcurrir la reacción.
 - d) Porque la conductividad disminuye al transcurrir la reacción.

2. ¿Por qué la disolución de sosa y de acetato de etilo tienen que tener la misma concentración?
 - a) Porque esto hace más sencilla la experiencia.
 - b) Porque reaccionan el mismo número de moles de ambos reactivos..
 - c) Porque es la condición que debe cumplirse para obtener directamente el orden total de reacción.
 - d) Porque es la única manera en que se puede obtener el orden total de la reacción.

3. ¿Por qué se recomienda valorar primero la disolución de sosa y después preparar la disolución de acetato de etilo?
 - a) Porque la sosa no es un patrón primario y siempre hay que valorarla.
 - b) Porque la sosa no es un patrón primario y el acetato de etilo sí.
 - c) Porque necesitamos conocer la concentración exacta de sosa para poder preparar la disolución de acetato de etilo de la misma concentración.
 - d) Porque necesitamos conocer la concentración exacta de sosa, para utilizarla posteriormente en los cálculos.

4. ¿Qué sucedería si no hubieras valorado la disolución de sosa?
 - a) No se podría hacer la experiencia.
 - b) Se podría realizar la experiencia siempre y cuando se valorase la sosa posteriormente.
 - c) Se podría realizar la experiencia siempre y cuando se valorase la sosa posteriormente, pero las ecuaciones cinéticas que se utilizarían serían diferentes ya que la sosa y el acetato de etilo tendrían diferente concentración.

5. Para valorar la sosa se tiene que preparar una disolución de ftalato ácido de potasio. ¿Cómo debe prepararse la disolución de ftalato?
 - a) Pesando una determinada cantidad, no importa cual, y disolviéndolo en cualquier volumen de agua.
 - b) Pesando la cantidad que hayamos determinado para que la disolución de ftalato tenga la concentración similar a la de sosa.
 - c) Pesando una cantidad, previamente calculada para gastar un determinado volumen de sosa, y disolviéndola en un volumen de agua perfectamente conocido.
 - d) Pesando una cantidad, previamente calculada para gastar un determinado volumen de sosa, y disolviéndola en “cualquier volumen” de agua.

6. ¿Cuántas veces cree que es conveniente, como mínimo, valorar la disolución de sosa?
- Una es suficiente.
 - Dos.
 - Tres.
 - Cuanto más hagamos, menos error cometeremos.
7. Se pide registrar la conductividad de la mezcla reactiva durante una hora pero se indica que la conductividad se registre a intervalos de tiempo no regulares: de 0,5, de 1 y de 3 minutos. ¿Por qué cree que la experiencia está diseñada de esta manera?
- Para hacerla menos monótona.
 - Para tener más puntos al principio y poder determinar la conductividad inicial si es necesario.
 - Porque la conductividad cada vez cambia más rápidamente.
 - Porque la conductividad cada vez cambia más lentamente.
8. Se prepara una disolución de sosa aproximadamente 0,1M y a partir de ella se preparan disoluciones más diluidas, 0,02M (disolución 4) y 0,01M (disolución 5) ¿Por qué se indica proceder de esta manera y no se preparan directamente las disoluciones 4 y 5?
- Realmente daría lo mismo como se preparasen, pero si nos equivocamos y tenemos que volver a preparar alguna de las disoluciones 4 y 5 es más rápido de esta manera.
 - Porque necesitamos conocer las concentraciones exactas de estas disoluciones y la disolución de sosa 0,1 M la hemos valorado y conocemos su concentración.
 - Porque necesitamos conocer la concentración exacta de la disolución 4. La disolución 5 es indiferente como se prepare.
 - Porque necesitamos conocer la concentración exacta de la disolución 5. La disolución 4 es indiferente como se prepare.
9. Para preparar la mezcla reactiva se ha preparado 50 mL de disolución de hidróxido sódico 0,02M (disolución 4). ¿Por qué para simular las condiciones a tiempo cero se pide preparar 100 mL de NaOH 0,01 M (disolución 5) y no de nuevo la disolución 4?
- Se podría hacer de las dos formas.
 - Porque para poder medir la conductividad de la celda tiene que estar completamente cubierta con la disolución y un volumen de 50 mL es insuficiente para esto.
 - Porque la concentración inicial de sosa en la mezcla reactiva es 0,01 M.
 - Porque la mezcla reactiva se forma con 50 mL de sosa y 50 mL de acetato sódico, lo que hace que el volumen final sea de 100 mL.
10. Para determinar la conductividad de la mezcla reactiva, cuando la reacción se ha completado, se indica que se prepare 100 mL de disolución de acetato sódico lo más parecida a la disolución de NaOH preparada para simular las condiciones iniciales de reacción. ¿Por qué?
- Porque cuando la reacción se ha completado toda la sosa se ha transformado en acetato sódico.
 - No es necesario que sea exactamente igual a la concentración de sosa. Es suficiente que sea aproximadamente 0,01 M, ya que el acetato sódico no es un reactivo; estamos obteniendo el orden de reacción respecto a los reactivos.
 - Porque suponemos que la reacción es irreversible, por tanto, cuando la reacción se ha completado toda la sosa se habrá transformado en acetato sódico.

CUESTIONES POSTLABORATORIO

- Al realizar esta experiencia un alumno **no calibra** el conductímetro. Esto repercutirá en:
 - La determinación del orden de reacción y la constante de velocidad.
 - La determinación de la constante de velocidad.
 - La determinación del orden de reacción.
 - No influye.
- Al realizar esta experiencia un alumno **no mide la conductividad del disolvente**. Esto repercutirá en:
 - La determinación del orden de reacción y la constante de velocidad.
 - La determinación del orden de reacción.
 - La determinación de la constante de velocidad.
 - No influye.
- Un alumno **se olvida de valorar la sosa**: Esto repercutirá en:
 - La determinación del orden de reacción y la constante de velocidad.
 - La determinación del orden de reacción.
 - La determinación de la constante de velocidad.
 - No influye.
- En la preparación de la mezcla reactiva la reacción comienza al mezclar ambos reactivos, la sosa y el acetato de etilo, por tanto en ese momento debe ponerse el cronómetro en marcha. Sin embargo, un alumno se olvida de ponerlo en marcha y lo hace cuando va a empezar a medir la conductividad de la mezcla de reacción. Repercutirá esto en:
 - La determinación del orden de reacción y la constante de velocidad.
 - La determinación del orden de reacción.
 - La determinación de la constante de velocidad.
 - No influye.
- En la preparación de la disolución de ftalato, un alumno decide pesar una cierta cantidad y disolverlo en 25 mL de agua. Repite el procedimiento varias veces, pesando una cierta cantidad de ftalato y disolviéndolo en agua. El volumen de agua lo mide con una probeta. ¿Debería haber utilizado material volumétrico de mayor precisión?
 - Si porque necesitamos conocer la concentración exacta de la disolución de ftalato.
 - No es necesario ya que la probeta tiene suficiente precisión.
 - No, ya que no es necesario conocer el volumen de agua utilizado.
- El alumno de la cuestión anterior realiza una de las disoluciones de ftalato disolviéndolo en 50 mL de agua. En las demás valoraciones disolvió en ftalato en 25 mL de agua y gastó alrededor de 22 mL de sosa. ¿Qué volumen aproximado de sosa gastará en la valoración en la que el ftalato se disolvió en 50 mL de agua?
 - 22
 - 11
 - 44

7. Al valorar la disolución de sosa un alumno pesa **siempre la misma cantidad** de ftalato, mientras que otro pesa diferente masa de ftalato en cada valoración. El primer alumno gasta 24,3 mL, 24,5 mL y 24,0 mL de sosa. El segundo alumno gasta 24,8; 21,9 y 26,6 mL. ¿Qué alumno cree que ha procedido más correctamente?
- No lo podemos saber con estos datos.
 - El primer alumno porque siempre tenemos que pesar la misma cantidad de ftalato.
 - El segundo porque no es necesario pesar la misma cantidad de ftalato.
8. Para medir la conductividad a tiempo cero un alumno mide la conductividad de la siguiente disolución: 100 mL de sosa 0,02M. Esto es incorrecto. ¿Cómo se dará cuenta el alumno de su error?
- Porque la constante de velocidad que obtenga será el doble de la esperada.
 - Porque la constante de velocidad que obtenga será la mitad de la esperada.
 - La conductividad registrada será aproximadamente la mitad de la primera obtenida para la mezcla reactiva.
 - La conductividad registrada será aproximadamente el doble de la primera obtenida para la mezcla reactiva.
9. Un alumno para simular las condiciones finales de la reacción prepara 100 mL de disolución de acetato sódico de concentración adecuada. La conductividad registrada es 660 μS . Por otra parte el alumno deja su muestra reactiva durante 24 horas y registra la conductividad de la misma, comprobando que ésta se mantiene constante. ¿Qué valor de conductividad cree que habrá registrado?
- 660 μS .
 - >660 μS .
 - < 660 μS .
10. ¿Qué concentración de sosa (teniendo en cuenta el factor de titulación) debe utilizarse en el cálculo de la constante absoluta de velocidad?
- 0,1 M.
 - 0,02 M.
 - 0,01M.
11. Para generar el acetato sódico que habría al final de la reacción, suponiendo que ésta es irreversible, se puede utilizar ácido acético y sosa. Se sugiere poner en el erlenmeyer el mismo volumen de sosa que el utilizado en la preparación de la mezcla reactiva (10 mL) y añadir ácido acético (en la bureta) hasta llegar al punto de equivalencia y aforar a 100 mL. ¿Por qué se sugiere valorar la sosa con el ácido y no al revés?
- Porque la sosa la hemos valorado y el ácido no.
 - Porque la sosa utilizada en la preparación de la mezcla reactiva es la que determinará la cantidad de acetato sódico que se obtendrá.
 - Esta es una posibilidad pero se podría hacer la valoración al revés utilizando el mismo volumen de acético que de sosa se utilizó en la preparación de la mezcla reactiva.