

ENTALPÍA DE NEUTRALIZACIÓN DEL H₂SO₄ CON NaOH

Las neutralizaciones de ácido fuerte con base fuerte suelen ser muy exoenergéticas, como es el caso de la neutralización del ácido sulfúrico con el hidróxido de sodio. Estos dos compuestos tienen unas entalpías de disolución muy grandes, por lo que prepararemos disoluciones relativamente diluidas para hacer la neutralización.

MATERIAL	Matraces aforados de 100 y 250 cm ³
Calorímetro (termo, vaso Dewar)	Balanza, vidrio de reloj, espátula, pipeta
Termómetro	H ₂ SO ₄ y NaOH

Preparación de las disoluciones.

Preparar 100 cm³ de disolución 2.0 M de H₂SO₄ calculando el volumen de sulfúrico que necesitarán. Recuerden que siempre hay que echar el ácido sobre agua y no al revés; por tanto, pongan algo de agua destilada en el matraz aforado antes de añadir el ácido. Observarán un calentamiento de la disolución.

Preparar 250 cm³ de disolución 2.0 M de NaOH. No olviden que el hidróxido de sodio es higroscópico, es decir, absorbe la humedad del aire; es necesario pesar rápido y mantener bien cerrado el recipiente del NaOH. Esta disolución también se calentará.

Como ambas disoluciones estarán calientes, hay que dejarlas enfriar antes de hacerlas reaccionar, puesto que si cada una tiene una temperatura diferente los cálculos serían más complicados. Es conveniente hacer la reacción un día después.

Si las disoluciones no se mezclaron bien o si se calentaron mucho, es probable que el ensayo se haya perdido al día siguiente. Enrasar y mezclar bien antes de hacer la reacción.

Reacción de neutralización.

Debido a la estequiometría de la reacción habrá que poner doble volumen de la disolución de NaOH que de la de H₂SO₄.

Poner en el calorímetro 160 cm³ de disolución 2 M de NaOH y medir su temperatura y la de la disolución 2M de H₂SO₄. Añadir al calorímetro 80 cm³ de la disolución de sulfúrico y medir cuánto sube la temperatura. Por último, pesar la disolución obtenida tras la neutralización.

CUESTIONES

- Explica los cálculos necesarios para preparar las dos disoluciones que se han utilizado.
- Justifica con cálculos estequiométricos que se utilice doble volumen de la disolución de NaOH que de disolución de H₂SO₄
- Calcula el calor desprendido en la reacción.
- A partir de este calor, calcula la entalpía de neutralización de H₂SO₄ (2M) con NaOH (2M) a la temperatura a la que hayas trabajado.