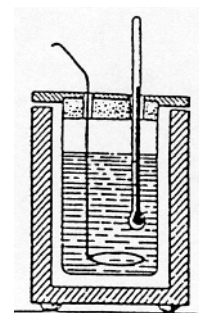


MEDIDAS CALORIMÉTRICAS

MATERIAL

Calorímetro, probeta, vidro de reloxo, balanza, termómetro, espátula, lentillas de NaOH, disolución de NaOH 0,5 M, disolución de HCl 0,5 M.



PROCEDEMENTO

1) Medida da calor de disolución de NaOH en auga

Mídese coa probeta 50 ml de auga destilada e bótanse no calorímetro, espérase a que a temperatura se estabilice e anótase t_1 .

Pésase exactamente 1 g de NaOH sólido, bótase no calorímetro, axítase ata que todo o sólido estea disolvido e anótase a máxima temperatura alcanzada t_2 .

O proceso que tivo lugar é $\text{NaOH (s)} + \text{H}_2\text{O (l)} \longrightarrow \text{NaOH (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$

Cálculo: Calcula a calor de disolución da sosa a presión constante en kJ/mol (ΔH_1).

Como a disolución está moi diluída, considera que a súa calor específica é a da auga e despreza a calor absorbida polo calorímetro. Aplica: $Q = m_{\text{total}} \cdot c_e (t_2 - t_1)$; e que $\Delta H = -Q/n^\circ \text{ moles}$ xa que a reacción é exotérmica e queremos ΔH en kJ/mol

2) Medida da calor de reacción : NaOH(s) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl (aq) + H₂O(l)

Repítese o proceso anterior pero en lugar de auga utilízanse 50 ml dunha disolución de HCl 0,5 M.

Cálculo: Calcula a calor de reacción do proceso anterior en kJ/mol. (ΔH_2)

3) Medida da calor de reacción: NaOH (aq) + HCl(aq) \longrightarrow NaCl (aq) + H₂O(l)

Mídese cunha probeta 25 ml dunha disolución 0,5 M de HCl e colócanse no calorímetro, anotando a súa temperatura.

Mídese 25 ml dunha disolución 0,5 M de NaOH á mesma temperatura

Bótase a disolución de NaOH no calorímetro, axítase e anótase a temperatura máxima alcanzada. A reacción é rápida e a temperatura sube pouco, polo que a medida debe facerse de forma coidadosa.

Cálculo: Calcula a calor de reacción deste proceso en kJ/mol (ΔH_3)

CUESTIÓNS

- 1- Comproba se se cumpre a lei de Hess
- 2- ¿Que fontes de erro tivemos na determinación destes calores de reacción?
- 3- No primeiro proceso: ¿que valor obteríamos de ΔH se disolvéramos 2 g de NaOH?

PREGUNTAS SELECTIVIDADE

-Indique, cun exemplo, como determinaríase no laboratorio a calor de neutralización dun ácido forte cunha base forte, facendo referencia ao principio, material, procedemento e cálculos. (Xuño 05)

-Explique detalladamente como se pode determinar no laboratorio a calor de disolución de $\text{KOH}_{(s)}$ en auga. Efectúe o cálculo (á presión e temperatura do laboratorio) supoñendo unha masa de hidróxido de potasio de 4,5 gramos que se disolven en 450 mL nun calorímetro que ten un equivalente en auga de 15 g. O incremento da temperatura da auga é de 2,5°C.

Datos: Calor específico da auga=4,18 J/g°C e densidade da auga 1 g/mL. (Set 05)

-No laboratorio dispoñemos de hidróxido sódico (sólido en lentellas) e de 100 mL de disolución de ácido clorhídrico 0,1 M. Queremos determinar a calor de neutralización entre as disolucións 0,1 M de hidróxido sódico e 0,1 M de ácido clorhídrico. Describindo o material utilizado en cada caso, indique: a) o procedemento que hai que seguir para a preparación da disolución 0,1 M de hidróxido sódico; b) o procedemento que hai que seguir para calcular a calor de neutralización; c) se na reacción se liberan 550 J, ¿que valor asignaría á calor de neutralización entre as dúas especies?. (Setembro 2001)

-Describa o procedemento para calcular no laboratorio a calor de disolución de NaOH(s) en auga. Debuxe o material e o modo de realizar os cálculos. (Xuño 2001)