

### **Pregunta TP 6 y 7**

Con un grupo de colegas, están haciendo pruebas para empezar a sintetizar peróxido de hidrógeno usando un método novedoso. Si el mismo funciona, podrán escalarlo a dimensiones comerciales. Los primeros intentos son alentadores. En el primer lote, obtuvieron una buena cantidad de producto con una concentración reproducible de 10 volúmenes. El dispositivo que utilizan para la determinación de la concentración es el mismo que se llevó a cabo en el trabajo práctico y se analiza 1 ml de muestra.

Todo marcha bien, sin embargo, un acontecimiento cambia el panorama. Dos meses después de que estudiaran el primer lote, deciden evaluar las mismas muestras nuevamente. Esta vez, en lugar de obtener una concentración de 10 volúmenes, llegan a concentraciones de 9,0 volúmenes. Semejante diferencia los alarma y los pone en plan de analizar lo que está pasando. No saben si la anomalía es debido a la calidad del producto o al método de determinación. Por eso, antes de descartar su método de síntesis, evalúan el protocolo analítico que están siguiendo.

Jorge dice que ni el producto es malo ni la determinación es poco reproducible. Lo que pasa es que la muestra estuvo dos meses en el depósito a una temperatura aproximada de 20°. En ese tiempo y con tales condiciones, es normal que el peróxido se descomponga, disminuyendo su concentración. El peróxido obtenido por cualquier método de síntesis tendrá la misma característica. Para respaldar lo que dice, muestra un trabajo donde se afirma que, a 20°, en 80 días, el peróxido pierde casi un 2% de su concentración.

Dolores dice que el problema estuvo en cómo se llevaron a cabo las determinaciones. Aunque no anotaron los valores exactos, ella está segura que, la primera vez, la cantidad que se usó de  $\text{MnO}_2$  era mayor a la segunda. Con lo cual, habría que repetir los ensayos aumentando la cantidad de  $\text{MnO}_2$  y, en ese caso, la cantidad de oxígeno liberado aumentará hasta los valores del primer registro.

Ignacio encontró una diferencia entre la determinación de hace un mes y la reciente que considera crucial. La manguera que se usó en este sistema es distinta a la anterior. Si bien ambas tienen las mismas dimensiones (30 cm de largo y 2 cm de diámetro interno), la que usaron la última vez es flexible. Con lo cual, su expansión, a las presiones del experimento, es considerable (aumenta un 1% de su volumen). De este modo, no todo el oxígeno llega a la probeta y el resultado es menor al esperado.

Habiendo leído las tres opiniones, a) argumentá cuál/es te parece la/s que explica/n mejor la diferencia entre las dos determinaciones; b) ¿cómo las evaluarías empíricamente?