

DETERMINACIÓN DO CONTIDO DE AZUCRE EN REFRESCOS

OBXECTIVO

Calcular densidades.

Recoñecer a importancia da calibración, o cálculo de erros e a realización correcta e ordenada dun proceso experimental.

Recoñecer as limitacións do traballo no laboratorio.

INTRODUCCIÓN

A medida da densidade é unha práctica corrente nos laboratorios químicos e bioquímicos, tanto científico-tecnolóxicos como de control de calidade. A medida de densidades permite aplicar e afianzar cuestións fundamentais tales como a representación gráfica de resultados, a utilización de rectas de calibración ou a preparación de disolucións.

Esta propiedade depende da P e T, ao influír estas variables no volume, por iso, ao medir a densidade dunha substancia sempre deben considerarse as condicións da medición.

Este método baséase no principio de Arquímedes e na utilización do areómetro ou densímetro. O areómetro pode ter unha escala específica no tubo, depende do uso que se lle dea, así temos: alcoholímetro, lactómetro, oleómetro, sacarímetro ou salímetro, segundo se vaia medir riqueza alcohólica, densidade do leite ou do aceite, riqueza de disolucións acuosas de azucre ou de cloruro sódico, respectivamente.

Aplicacións reais da medida da densidade son, por exemplo, a determinación da pureza do leite de vaca, a medida exacta da concentración de sal na elaboración de conservas en vinagre, a calidade dun anticonxelante, a diferenza entre gasóleo A, B e C, o estado do electrólito en baterías de chumbo ou o control de líquidos biolóxicos nos laboratorios de análises clínicas, entre outras.

MATERIAL

- Aerómetros
- Probeta de 100 mL
- Termómetro graduado

REACTIVOS

- Cada alumno debe traer a súa mostra de bebida con alto contido en azucre: zume de froitas, refresco de té, refresco de cola etc., podendo ser normal ou baixa en calorías e estar ou non carbonatada.
- Azucre comercial para preparar as disolucións estándar.

PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL

Obtención da recta de calibración:

Preparar 5 disolucións acuosas de azucre, no intervalo de 0 a 17% en peso, que serán os patróns da recta de calibración; utilizar para iso matraces volumétricos perfectamente limpos.

Medir a temperatura.

Medir a densidade de cada disolución, por triplicado.

Construír a recta de calibración (recoméndase utilizar unha folla de cálculo) representando o contido en azucre como porcentaxe en peso (variable independente) fronte á densidade en kg/L (variable dependente). Determinar a ecuación (pendente e ordenada na orixe) e o axuste dos datos experimentais (correlación) mediante a análise de regresión lineal.

Os principais erros débense aos rasamentos incorrectos e á deficiente limpeza da pipeta; sempre se debe comezar pola disolución máis diluída.

Densidade do refresco

Antes de medir a densidade da bebida seleccionada hai que ter en conta o seguinte:

No caso de bebidas carbonatadas é necesario a desgasificación previa á toma de mostra; para iso, cómpre proceder da seguinte forma: transvasar aproximadamente 50 mL de mostra a un vaso de precipitados e axitar magneticamente ata a eliminación completa de CO_2 , é dicir, ata que non se observe desprendemento de burbullas.

Se a bebida seleccionada presenta polpa, como o caso de zumes naturais espremidos, é necesario filtrar previamente.

Medir a densidade do líquido

Baleirar, limpar e secar perfectamente o material volumétrico calibrado, sen metelos na estufa xa que perderían a calibración.

Calcular a densidade da mostra, repetindo o ensaio para poder determinar a incerteza da medida.

CUESTIÓNS

1. Calcular a media das densidades. Indicar cantas cifras significativas se poden escribir para as densidades obtidas en cada caso. Calcular os límites de confianza.
2. Obter a recta de calibración.
3. Indicar se este é un método específico para a medida de azucre.

BIBLIOGRAFÍA:

- J. Martínez Urreaga e outros, *Experimentación en Química General*, Ed. Thomson, 2006
- S. J. Hawkes, *Journal of Chemical Education*. 2004, 81, 14