

MÉTODOS DE COMPARACIÓN EN LA SÍNTESIS DE COMPLEJOS DE NANOPARTÍCULAS DE QUITOSÁN CON YODO

Gabriela Romero¹, Hortensia Ortega¹

¹Centro de Investigación en Química Aplicada, Materiales Avanzados, Mexico.

En este trabajo de investigación se propusieron dos metodologías para sintetizar nanopartículas de quitosán yodadas (NPCS-I) con una concentración del 15 % de yodato de potasio (KI) y yoduro de potasio (KIO₃). La diferencia principal entre los métodos fue el orden de adición de los reactivos. En el Método 1 (M1), se añadió primero el quitosán (CS), luego tripolifosfato de sodio (TPP) para formar las nanopartículas de quitosán (NPSCS) y finalmente las sales de yodo (KI y KIO₃). En el Método 2 (M2), se añadieron primero la solución de CS al 0.5% y luego las sales de yodo y finalmente el TPP.

Las NPSCS-I se sintetizaron exitosamente por ambos métodos. Los tamaños de partícula, evaluados por DLS, variaron entre 100 y 600 nm, siendo mayores las partículas con KI en ambos métodos, y con forma esférica observada por SEM. Sin embargo, las NPSCS-I obtenidas por el M1 mostraron un mayor rendimiento (32 %) en comparación con las del M2 (21 %). Además, presentaron mejor estabilidad térmica por debajo de 200 °C y una mayor absorción de yodo del 35 % determinado mediante espectroscopía de emisión por plasma (ICP-OES). Los resultados de DRX indicaron que la morfología de las NPSCS-I es amorfa en ambos métodos, sin cambios significativos en la intensidad del pico amorfo de difracción a $2\theta = 20.4^\circ$.

En el caso del M1 la síntesis de las NPSCS permitió la formación de complejos estables facilitando una mejor interacción con las sales de yodo. Las condiciones de reacción, como el pH y la temperatura, también pueden variar según el orden de adición de los reactivos. El TPP puede cambiar las condiciones del medio en el que se encuentran las NPSCS, optimizando así la absorción del yodo, como en el M1. En cambio, en el M2, la adición de las sales de yodo antes del TPP pudo desestabilizar a las NPSCS, causando una dispersión inadecuada lo que pudo afectar la capacidad de absorción del yodo.

En conclusión, se encontró que las condiciones de reacción, como el pH; así como el orden de adición de los reactivos afectó significativamente el rendimiento, por lo que se especula que los complejos obtenidos por M1 absorben más yodo debido a que se presenta mayor cantidad de interacciones de puentes de hidrógeno con el yodo en comparación con las interacciones electrostáticas del ión yodo y el nitrógeno protonado.

Keywords: complejos, nanopartículas de quitosán, sales de yodo

Acknowledgment:

Agradecimiento al apoyo otorgado por el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT) a través del proyecto A-1-S-20923

Presenting author's email: romero.gabriela.pd@ciqa.edu.mx