

Determinación de acrilamida en materia prima para fabricación de productos cosméticos

María del Rosario González González^{a*}, Myrna Laura Yeverino Gutiérrez^a, Isaías Balderas Rentería^a y Perla Martínez Cedillo^a

^aUniversidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Químicas, Av. Universidad s/n Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L. México

*ro_gon_gon@yahoo.com.mx

Palabras clave: acrilamida, poliacrilamida, estabilizante de emulsiones, koolmix.

Introducción

La acrilamida es el principal monómero presente en la poliacrilamida, la cual puede encontrarse como residuo de una polimerización incompleta; éste polímero presenta capacidad emulsificante, incrementando al mismo tiempo la viscosidad de las preparaciones¹; por estas propiedades es que se emplea en la elaboración de: cremas humectantes, cremas limpiadoras, cremas para afeitar, lociones y bloqueadores solares, entre otros². La poliacrilamida no es considerada tóxica, sin embargo su monómero, acrilamida, tiene reporte de toxicidad³. El presente trabajo tiene como objetivo la cuantificación del monómero libre, acrilamida, en la materia prima koolmix (copolímero de acrilamida/acrilato de sodio), que se encuentra en el mercado, para fabricación de cosméticos, como emulsión inversa suspendida en aceite mineral.

Parte experimental

50 gramos de muestra previamente deshidratada por 24 horas a 50°C y presión reducida, fueron mezclados con 50 mL de metanol (Fluka, grado LC-MS) y sometidos a ultrasonido (25°/1 hora); se dejó reposar hasta separación de fases, se tomaron 10 mL de sobrenadante (fase metanólica), se concentró en equipo Kuderna-Danish (60°C) cuidando no llevar a sequedad, recuperando tres veces con 1 mL de agua cada vez (grado HPLC) para eliminación total del metanol. Se enfrió y aforó con agua a 5mL, se pasó por un filtro C18; 30 µL fueron inyectados en equipo HPLC (Thermo, FinniganSurveyer), columna Supelcosil LC-18- DB, flujo 1 mL/min, solvente agua, λ 220 nm. Curva de calibración: acrilamida estándar (Senna), 10mL de solución stock de 43 ppm en agua (grado HPLC), se prepararon estándares de 0.01, 0.052, 0.104, 0.260 y 1.050 ppm.

Resultados y Discusión

En las figuras 1 y 2 se presentan la curva de calibración y el cromatograma respectivamente.

El coeficiente de correlación ($R^2=0.9987$) nos indica una aceptable relación lineal entre los parámetros de medición, área (mAU) y la concentración en ppm ($\mu\text{g/mL}$). Para elegir el mejor solvente acarreador se probaron los sistemas: MeOH-Acetonitrilo 80:20, MeOH-H₂O 80:20, MeOH 100%, sin embargo, el que dio mejor respuesta fue H₂O 100%, en base a el trabajo de Khoshnam, et al, 2010⁴. Para la cuantificación de acrilamida en la muestra de extracción se partió de la respuesta en el equipo HPLC, que en este caso fue 14346 unidades (t retención= 4.307 minutos); tomando en cuenta la ecuación obtenida en la curva de calibración la concentración resultante es 0.0144 ppm; considerando que el extracto de la muestra se concentró de 10 a 5 mL, el resultado final es 0.0072 ppm de acrilamida, siendo menor al límite establecido para cosméticos⁵ (0.1 ppm).

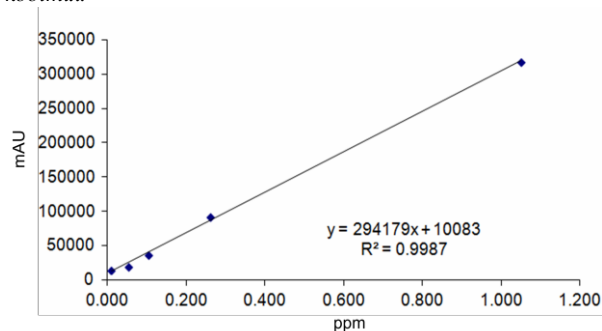


Figura 1. Curva de calibración de acrilamida.

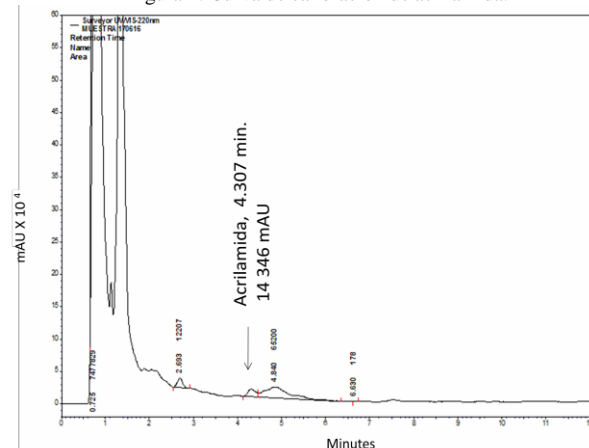


Figura 2. Cromatograma de la muestra de extracción.

Conclusiones.

Se logró la cuantificación de acrilamida extraída de un sistema de emulsión inversa, la cantidad encontrada es menor a la establecida para cosméticos, por lo que podemos esperar que en el producto cosmético final la cantidad de acrilamida sean solo trazas. Con esto se concluye que la población no está expuesta a niveles tóxicos de acrilamida, al usar cosméticos elaborados a partir de este ingrediente.

Referencias.

1. Bonacucina, G.; Cespi, M.; Palmieri, G. F. AAPS Pharm. Sci. Tech. **2009**, 10, 368-375.
2. Molyneux, P. Drug. Cosmet. Ind. **1984**, 123, 46-49.
3. Sen A., Ozgun O., Arinc E., Arslan S. Cell. Biol. Toxicol. **2012**, 28, 175-186.
4. Khoshnam, F.; Zargar, B.; Pourreza, N.; Parham, H. J. Iran. Chem. Soc. **2010**, 7, 853-858.
5. Andersen, F.A. Int. J. Toxicol. **2005**, 24, 21-50.