

Editorial

La acrilamida en el procesamiento de los alimentos

Es conocida como etilcarboxamida, vinilamida o 2-propanamida, su peso molecular es de 71,09. Presenta un gran número de aplicaciones industriales como floculante en la clarificación de aguas y en la fabricación de papel, para eliminar sólidos de aguas residuales industriales, para la elaboración de pegamentos y colas, como estabilizante de suelos, como aditivo en cosméticos y en la preparación de muestras en laboratorios biotecnológicos. También en el humo del tabaco y los gases de los tubos de escape de los automóviles.

Puede formarse en alimentos a través de distintos mecanismos: Directa a partir de aminoácidos, a través de acroleína o ácido acrílico que puede provenir de la degradación de lípidos, carbohidratos o aminoácidos libres, mediante la deshidratación/descarboxilación de ciertos ácidos orgánicos como el ácido málico, ácido láctico y ácido cítrico.

La acrilamida se puede formar a temperaturas elevadas por varias reacciones, dependiendo de las características del alimento. La cantidad formada depende del tipo de alimento y de las condiciones de temperatura y tiempo. La mejor vía de síntesis es la reacción de Maillard entre aminoácidos y azúcares reductores, siendo la asparragina, principal aminoácido libre presente en papas y cereales. El calentamiento de cantidades equimolares de asparragina y glucosa a 180 °C por 30 minutos producen 368 μmol de acrilamida por mol de asparragina. La reacción de glucosa con asparragina hace que se forme un enlace entre el carbono del carbonílico del azúcar y el nitrógeno del grupo amino de la asparragina. La eliminación de agua de este compuesto forma una base de Schiff. La base de Schiff se descarboxila y se rompe mediante dos posibles reacciones, en una de ellas da lugar directamente a acrilamida y en la otra a 3-aminopropionamida, que se transforma también en acrilamida.

La mayor producción tiene lugar en la etapa final de fritura, en la que el agua ha desaparecido de la superficie del alimento y se alcanzan temperaturas mayores.

Los métodos más usados para el análisis de los niveles de este tóxico en los alimentos son la cromatografía de gases/MS y otra alternativa es la cromatografía líquida acoplada a un detector de espectrometría de masa.

La acrilamida forma aductos neurotóxicos con grupos nucleofílicos, como los que posee la guanina o los grupos sulfidrilos. Además, esta formación de aductos con grupos tioles puede ser la responsable de los efectos carcinogénicos y toxicidad en la reproducción.

La OMS estableció un valor de ingesta diaria tolerable (IDT) de 12 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de peso corporal/día. El límite de acrilamida en agua potable es 0,5 $\mu\text{g}/\text{L}$, mientras que el NOAEL (nivel sin efecto adverso observado) para neuropatía ha sido fijado en 0,5 mg/kg peso corporal/día, el NOAEL para cambios en la fertilidad es cuatro veces más elevado (2 mg/kg).

Debemos evitar o disminuir alimentos con alto contenido de acrilamida y a nivel de las industrias alimentarias se deben implementar métodos para evitar que se generen sin que ello afecte las características sensoriales y nutricionales del producto final.

Dra. Ana María Muñoz Jáuregui