

Uso de agua electrolizada para combatir patógenos en carne

En la Universidad de Georgia (EE.UU.) analizan el tratamiento de la media res con agua electrolizada oxidante para reducir la cantidad de *E. coli*



Durante más de diez años, los investigadores han estudiado el uso de agua electrolizada oxidante (EO) para limpiar superficies y asegurar la inocuidad de alimentos. El agua EO es originada haciendo pasar una solución salina a través de un proceso de electrolisis que separa los iones positivos de los negativos. Esto da origen a dos formas de agua: una muy ácida y otra muy alcalina. El agua electrolizada ácida se utiliza para sanitizar superficies y matar bacterias, y la alcalina se utiliza como detergente.

El último proyecto desarrollado utilizó agua EO para inactivar diferentes niveles de siete cepas de STEC durante el procesamiento de carne. Para inactivar el patógeno se aplicaron corrientes de agua electrolizada sobre los cueros durante la faena. "Si podemos evitar que

Investigadores de la Universidad de Georgia ya habían utilizado agua electrolizada oxidante para sanitizar carne de ave, eliminar hongos en plantas de vivero y disminuir la carga de patógenos en frutas. Ahora la están aplicando para reducir la cantidad de *Escherichia coli* productora de toxina Shiga sobre la carne (STEC).

las STEC estén presentes sobre la carcasa, podemos prevenir que lleguen a la carne picada", afirman los investigadores. El tratamiento utiliza las dos formas de agua electrolizada, la alcalina para limpiar el cuero y la ácida para matar las bacterias sobre la superficie de la carcasa.

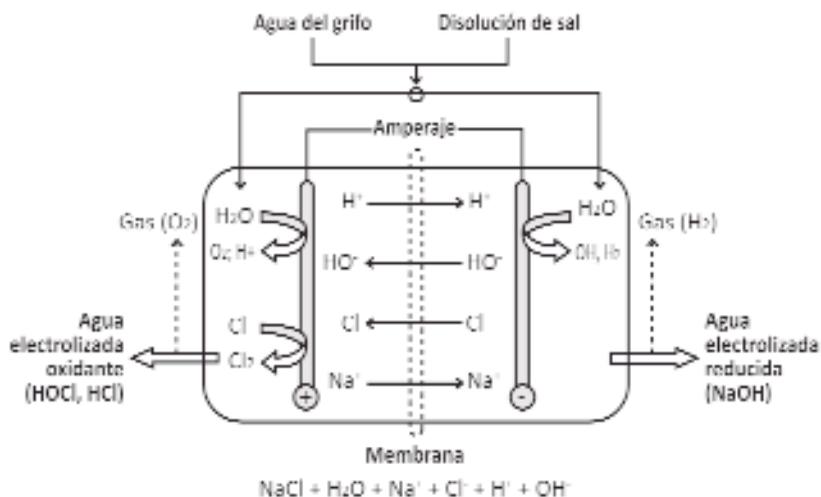
En 2009 el Servicio de Investigación Económica del USDA (ERS-USDA) estimó el costo anual de las enfermedades causadas por las STEC O157 en U\$S 478 millones. La estimación incluye gastos médicos, de diálisis renal y trasplantes debidos a la enfermedad, así como el valor del tiempo laboral perdido por enfermedad y el costo de la muerte prematura.

La industria de alimentos utiliza actualmente soluciones de cloro para eliminar bacterias, sin embargo, el agua electrolizada oxidante puede ser hasta diez veces más efectiva que los métodos tradicionales para matar bacterias dañinas. El agua electrolizada está lejos de ser una novedad: ha sido utilizada por más de 200 años para producir cloro. En los últimos 20 años, unidades productoras de agua electrolizada a pequeña escala se han vuelto disponibles para uso comercial y hogareño. En EE.UU., al menos diez plantas de embotellamiento de bebidas carbonatadas utilizan agua electrolizada oxidante para limpiar el interior de los tanques, cañerías y tubos. Algunas cadenas de almacenes utilizan agua EO para limpiar los productos frescos y mantener húmedas las verduras, así como para sanitizar las áreas donde se cortan las frutas y verduras.

La investigación llevada a cabo en la Universidad de Georgia es parte de un proyecto de U\$S 4,9 millones financiado por el USDA para estudiar las formas de eliminar los patógenos presentes sobre la carne antes de que la misma llegue a la góndola del supermercado o a las cocinas de los restaurantes. El proyecto completo se focaliza en seis

Obtención de agua electrolizada

El agua electrolizada se obtiene a partir de una solución saturada de cloruro sódico al 26% diluida en agua de red. Esta disolución se hace pasar a través de una cámara que cuenta con dos electrodos, uno positivo (ánodo) y otro negativo (cátodo), divididos por una membrana diafragmática, y a la que se le induce corriente eléctrica. A consecuencia de ello, los electrones se agitan, siendo los iones de sodio y de hidrógeno atraídos por el cátodo y generando diversos elementos, principalmente oxígeno gaseoso, cloro gaseoso, ión hipoclorito, ácido hipocloroso y ácido hidrocórico. Tras el proceso de electrólisis diafragmática se obtienen dos soluciones: agua electrolizada ácida o agua electrolizada oxidante, generada en la cámara del ánodo, y agua electrolizada básica o agua electrolizada reducida, generada en la cámara del cátodo.



Agua electrolizada ácida o agua electrolizada oxidante - (EO)

pH: 2.3 a 2.7

ORP: > 1000 mV

Alta concentración de O₂ disuelto y cloro libre.

Producida en el lado del cátodo

Agua electrolizada alcalina o agua electrolizada reducida (ER)

pH: >11

ORP: -800 a -900 mV

Alta concentración de HONa e H₂ disueltos

Producida del lado del ánodo

diferentes tecnologías para toda la cadena de producción cárnica, desde la planta de faena hasta la venta minorista. El objetivo es determinar cuál tecnología o combinación de tecnologías es efectiva y factible de adoptar por toda la industria. Además del uso de agua electrolizada, las tecnologías investigadas en el proyecto son la sanitización con una mezcla de ácido levulínico y dodecil sulfato de sodio; la aplicación de luz infrarroja; la aplicación de radiofrecuencia; la aplicación de luz ultravioleta; y la cobertura superficial con dióxido de titanio activado por luz UV.

Mecanismo bactericida

Las bacterias generalmente crecen en un rango de pH de 4 a 9 y en un rango de Potencial de Óxido-Reducción (ORP) de +200 a 800 mV (bacterias aeróbicas) y de -700 a +200 mV (bacterias anaeróbicas). El bajo pH del agua EO sensibiliza la membrana externa de las células bacterianas, permitiendo la entrada del ácido hipocloroso (HOCl). El HOCl es el más efectivo de los compuestos clorados y mata a las bacterias a través de la inhibición de la oxidación de glucosa en el metabolismo de los carbohidratos. Además, se ha reportado que los compuestos clorados interrumpen la síntesis proteica y la decarboxilación oxidativa de aminoácidos a nitritos y aldehídos; reaccionan con los ácidos nucleicos, purinas y piridaminas; destruyen la capacidad de transformación de ADN; inhiben la fijación de oxígeno; originan derivados tóxicos N-cloro y crean aberraciones cro-

mosomales. Se cree que el alto ORP del agua EO resulta en daño celular debido a la oxidación y ruptura de procesos metabólicos, matando a la célula bacteriana.

Fuente: University of Georgia, College of Agricultural and Environmental Sciences www.caes.uga.edu/research/beefsafety

CONTROL DE PLAGAS EN LA INDUSTRIA

Nos especializamos en (MIP) para la Industria Alimenticia

Reportes de visita, Diagrama de planta e/cabaderas, tramp. de Luz, Informe de tendencias, Trat. de silos, Normas HACCP BPM, Limp de tanques de Agua

HABILITACION NACIONAL, PROVINCIAL Y MUNICIPALES

Dir. Tec. Ing. Agr. Gustavo Iván Adamec
Master en Control de Plagas - USAM

La Roche 839, Morón (1708)
Buenos Aires. Tel. 4627-1313

FUMIGADORASABA S.A.S.

www.fumigadorasaba.com.ar