

Enviro Tech Chemicals, Inc.  
500 Winmoore Way  
Modesto, CA 95358  
209-581-9576

Marzo 3, 2005

### **Estudio de Validación:**

#### La Eficacia del PERASAN<sup>®</sup> contra el Lactobacillus Platarum en Soluciones Salmuera de 15% a 40°F

Antecedentes: A menudo se utiliza las operaciones de refrigeraciones de salmuera para enfriar o preparar el producto final antes de envasarlo en carnes, aves e industrias de mariscos y lácteos. La solución de salmuera (sal) es preferida en muchos casos para preservar el equilibrio osmótico entre el producto terminado y el medio de agua de refrigeración. Los productos para objeto de refrigeración de salmuera pueden incluir alimentos listos para comer o productos más elaborados de todo tipo, formas e ingredientes. En un esfuerzo para prevenir la propagación de organismos nocivos, tales como E. coli, Pseudomonas, Listeria y Salmonella la mayoría de las empresas procesadoras utilizan algún tipo de tratamiento antimicrobiano o inhibitoria. La decadencia y auto-reducción de los organismos son también una preocupación importante para el procesador en términos de pérdidas económicas para los productos de carne y aves de corral. El Lactobacillus aunque normalmente no es un patógeno humano, reduce la vida útil y la comerciabilidad del producto final si se trata de un organismo problemático durante la operación del procesamiento de alimentos.

El objetivo de esta evaluación es para comprobar la exactitud de la solución antimicrobiana del PERASAN<sup>®</sup> Ade Enviro Tech, utilizando organismos Lactobacillus plantarum bajo las condiciones de uso. El PERASAN<sup>®</sup> A es un equilibrio de concentrado de 5.6% de ácido peracético (PAA), el 26.5% de peróxido de hidrógeno, y cantidades pequeñas de ácido acético. Este producto es un oxidante muy poderoso. El PAA es un oxidante aun más potente que el dióxido de cloro y sólo el segundo cercadel ozono con un pH neutro (6-8). Además es reactivo a las crías microbiológica, pero aun es selectivamente tolerante a muchos tipos de materia orgánica grasa y los aceites asociados típicamente asociados con las operaciones de procesamiento de alimentos como la carne, el pollo, y los mariscos. Además, este producto no es corrosivo en la mayoría de los materiales de construcción, incluyendo el aluminio y el acero inoxidable. Ya que el PERASAN<sup>®</sup> A no contribuye a la conductividad de la corriente y operaciones de tratamiento de aguas residuales, es un candidato ideal para su uso como tratamiento antimicrobiano de agua fría o base en las soluciones de salmuera.

Evaluación y Consideraciones: El ácido peracético (PAA) es un espectro amplio antimicrobiano verdaderamente único en su empleo. Es bien conocido que las soluciones

del PAA se degradan muy rápidamente por el agua de mar, por lo general de una vida media de menos de 3-5 minutos. Sin embargo en otro documento divulgado anteriormente por Enviro Tech, se descubrió que el PERASAN® A tiene una estabilidad sorprendente del 15% en las soluciones salmuera de sal a temperatura ambiental. Muchos tratamientos antibióticos funcionan mal en agua fría, y fue decidido desafiar el PERASAN® A en este régimen de reducción de la temperatura contra los organismos causantes de caries *Lactobacillus plantarum* utilizando concentraciones bajas (lo cual es muy económico de justificar para el comerciante pequeño).

Métodos: 150 gramos de sal no-yodada se añadió a 850 gramos de agua del grifo para producir 15% w/w de la solución salmuera. El ATCC de *Lactobacillus plantarum* fue incubado en los agaros adecuados de nutrientes para el rendimiento de colonias que fueron al menos  $2.7 \times 10^6$  de numeración. La solución de salmuera fue pre-refrigerada a temperaturas de 38-41°F, a la que se añadieron series de diluciones de PERASAN® A para producir las concentraciones de aproximadamente 15 ppm (de actividad). Posteriormente, el reto de organismos aliquots se añadieron a la solución de salmuera-PAA. Muestras de la mezcla resultante se extrajeron y se neutralizó a intervalos de 1,3,5,10,15 minutos. El proceso de neutralización consistió en la adición de 225 ppm de pH ajustado de sodio metabisulfite, que es suficiente para consumir todo el ácido peracético y peróxido de hidrógeno combinado. Todas las placas microbiológicas se realizaron con el organismo específico adecuado de placas 3-M Petrifilm y se incubaron a 35 °C. El forro duplicado fue estándar en la norma de todos los casos, y la neutralización de eficacia se realizaron mediante los controles no tratados de PAA / organismos neutralizado como la confirmación de no interferir en el neutralizador o salmuera.

Resultados: Cuando se desafió contra 15 ppm de PERASAN® A activo vs. *Lactobacillus plantarum* en 15% de agua refrigerada salmuera, el producto fue sorprendentemente eficaz y la rápida destrucción de este organismo se produjo. Los resultados microbiológicos arrojaron un crecimiento cero en 3 minutos de un problema de concentración de  $2.7 \times 10^6$  UFC/mL.

Durante todo el reto de exposición la actividad de la concentración del ácido peroxiacético se registró. El residuo del PAA se determinó en todo el desafío de ensayo en cada intervalo de tiempo mediante un procedimiento colorímetro. El método de ensayo tiene un ácido peracético de un nivel mínimo de detección de 0.03 ppm. La concentración del PAA se mantuvo activa por encima de las 12 ppm, en todos los casos.

Conclusión: PERASAN® A parece ser muy variable para la opción de refrigeración y la refrigeración de salmuera en las situaciones de contacto con alimentos. Este producto está aprobado por la FDA en el 21 CFR 173.315 y 21 CFR 173.370 (entre otras citas) para su uso en situaciones de contacto directo en frutas, verduras, carnes, aves y aplicaciones de mariscos que no requieren enjuague con agua. El PERASAN® A ha destacado la eficacia contra la *Lactobacillus plantarum* a concentraciones bajas, y tiene el 100% de capacidad de matar en 3 minutos bajo las condiciones probadas.

Se observó que la valoración típica contra el equipo de prueba fueron muy inexactos en los refrigerados de salmuera del 15%. Las tiras de prueba demostraron tener una precisión de color de cada clase de concentración, y se determinó que para el análisis de

rutina las tiras reactivas eran lo suficientemente precisas. Las tiras de prueba de Enviro Tech 0-160 ppm se utilizaron en este laboratorio de evaluación. Los autores no pueden opinar de la exactitud de otras marcas de tiras reactivas.

Nota: Los resultados presentados aquí son parte de la propiedad intelectual (patentado) usos que han sido o están siendo desarrollados por Enviro Tech, Inc. Modesto, CA. Esta divulgación no renuncia a ningún derecho o problema de transporte de la propiedad intelectual del ácido peroxiacético de Enviro Tech y las aplicaciones basadas en en el presente sin el consentimiento expreso y por escrito de Enviro Tech, Inc.

© 2005 Enviro Tech Chemical Services, Inc.