

Abril 29 2013

Primeros Resultados de los ensayos de Esterilización con Plasma

La investigación que realizamos en esterilización de distintos dispositivos por medio de descargas de plasma busca generar el recurso humano capacitado para desarrollar e impulsar nuevos procesos y tecnologías en el país.

En la actualidad el plasma corresponde a una tecnología emergente de la cual han derivado un sin número de aplicaciones muchas de las cuales vienen a sustituir de manera eficiente a las tradicionalmente implementadas. En el caso de esterilización son bien conocidos los reactores que involucran radiación o agentes altamente oxidantes y tóxicos, métodos que sin duda alguna representan riesgos para las personas que los implementan.

La esterilización por plasma viene a superar los riesgos presentados por los métodos tradicionales. Se utilizan descargas de tipo CD en las cuales se realiza una descarga de plasma en todo el volumen del reactor.



Descarga utilizada en la esterilización.
Plasma CD en Oxígeno

Los tiempos de esterilización son un indicador de la eficiencia del proceso que se implementa estos tiempos inevitablemente están relacionados con los mecanismos del plasma que actúen en el proceso utilizado así como el tipo de superficies a esterilizar, para efectos de la investigación y en la evaluación de la eficiencia del proceso. Se considera una cuchilla de un bisturí quirúrgico

Las investigaciones han proporcionado pruebas convincentes de que el principal factor de esterilización se presenta por la radiación ultravioleta del plasma en el rango de longitud de onda de entre 160 nm y 240 nm así como por las especies químicas activas que se generan consecuencia de las interacciones entre partículas que se dan dentro de un plasma, al ser la densidad de potencia utilizada relativamente baja es posible la esterilización de instrumentos sensibles al calor.

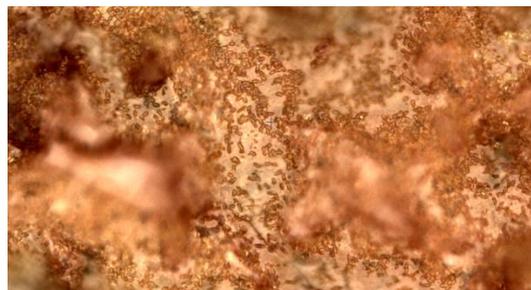
Cabe destacar que este tipo de tecnología hace posible que los objetos a esterilizar estén inmersos en la fuente de radiación lo cual implica un aumento en la eficiencia y una reducción de los tiempos teniendo así impacto directo en la huella energética del proceso.

En días pasados se realizaban las primeras pruebas de descargas utilizando distintos varios gases esto nos permitió realizar distintas pruebas a fin de comprobar la eficiencia del proceso.

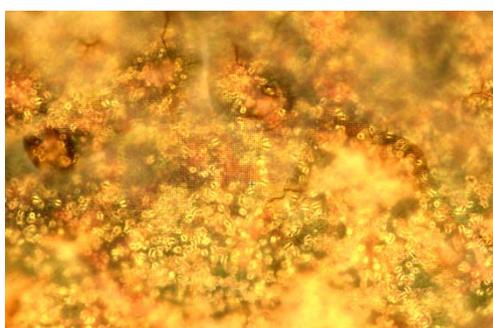
Con el apoyo del Laboratorio de Nanotecnología se prepararon las muestras (Cuchillas de un Bisturí) con un cultivo de Pseudomonas; los miembros de este género generalmente son móviles gracias a uno o más flagelos polares que poseen lo cual hace que fácilmente sea posible identificar bajo un microscopio si estas están vivas o no.

Las muestras fueron expuestas a distintos tiempos de descarga bajo el régimen de Glow Discharge en todo el volumen del reactor, obteniendo como resultado la muerte total de las bacterias para tiempos de exposición mayores a 2.5 minutos

Los mejores resultados a la fecha han sido obtenidos utilizando oxígeno lo cual es posible explicar debido a la emisión característica de este gas al generar un plasma así como por las especies químicas activas que se generan al realizar un plasma con este gas.



Pseudomonas Tiempo de exposición 10 minutos
Mortalidad 100%



Pseudomonas Tiempo de exposición 5 minutos
Mortalidad 100%