

XXI CONGRESO CUAM-ACMOR

Plasma con Uvas.

Integrantes: Jorge Castillo Ledón Pretelini, Rodrigo Castro Terrazas, Ángel de Dios González Suazo, César Eduardo Salazar.

Asesor: Eduardo Miguel Chilian Hermosillo.

SECUNDARIA- CIENCIAS

Antecedentes

El equipo sabía que el plasma era el cuarto estado de la materia y que es un gas que es rico en iones también se sabía que las uvas eran alimentos ricos en electrolitos los cuales son iones, que a la hora de evaporarse, producen gas rico en iones.

El equipo sabía que las radiaciones del microondas muchas veces, son peligrosas hasta para el ser humano.

Objetivo

El objetivo de este proyecto es comprobar, que con un microondas y una uva se podrá crear plasma.

Marco Teórico

Plasma con Uvas.

Las uvas están llenas de electrolito, un líquido rico en iones (también conocido como “zumo de uva”) que conduce la electricidad. Cada mitad de la uva actúa como una despensa de electrolito, conectadas por un fino y débil sendero conductor (la piel). Las microondas provocan que los iones perdidos en la uva viajen hacia adelante y atrás rápidamente entre las dos mitades. A medida que hacen esto, la corriente vierte su exceso de energía hacia el puente de piel, el cual se calienta a altas temperaturas y finalmente estalla en una llamarada. En este momento, el arco de electrones que viajan a través de la llama y sobre el vacío entre las mitades, ioniza el aire y lo convierte en plasma (que por si mismo puede conducir electricidad) creando los brillantes relámpagos que se pueden observar.

Plasma (estado de la materia)

En física y química, se denomina plasma a un gas constituido por partículas cargadas (iones) libres y cuya dinámica presenta efectos colectivos dominados por las interacciones electromagnéticas de largo alcance entre las mismas. Con frecuencia se habla del plasma como un estado de agregación de la materia con características propias, diferenciándolo de este modo del estado gaseoso, en el que no existen efectos colectivos importantes.

Generalmente un plasma está formado por igual número de cargas positivas y negativas, lo que anula la carga total del sistema. En tal caso se habla de un plasma neutro o casi-neutro. También existen plasmas no neutros o inestables, como el flujo de electrones dentro de un acelerador de partículas, pero requieren algún tipo de confinamiento externo para vencer las fuerzas de repulsión electrostática.

Los plasmas más comunes son los formados por electrones e iones. En general puede haber varias especies de iones dentro del plasma, como moléculas ionizadas positivas (cationes) y otras que han capturado un electrón y aportan una carga negativa (aniones).

Por lo general las partículas de una determinada especie localizadas en un punto dado no tienen igual velocidad: presentan por el contrario una distribución que en el equilibrio térmico es descrita por la distribución de Maxwell-Boltzmann. A mayor temperatura, mayor será la dispersión de velocidades (más ancha será la curva que la representa).

Una medida de tal dispersión es la velocidad cuadrática media que, en el equilibrio, se denomina también velocidad térmica. Es frecuente, aunque formalmente incorrecto, hablar también de velocidad térmica y de temperatura en plasmas lejos del equilibrio termodinámico. En tal caso, se menciona la temperatura que correspondería a una velocidad cuadrática media determinada. La velocidad térmica de los electrones es:

Por supuesto, no todas las especies han de ser descritas de una misma forma: por ejemplo, debido a que los iones son mucho más pesados que los electrones, es frecuente analizar la dinámica de los últimos tomando a los iones como inmóviles o estudiar los movimientos de los iones suponiendo que los electrones reaccionan mucho más rápido y por tanto están siempre en equilibrio termodinámico.

Los plasmas forman el estado de agregación, más abundante de la naturaleza. De hecho, la mayor parte de la materia en el Universo visible se encuentra en estado de plasma. Algunos ejemplos de plasmas son:

- Producidos artificialmente:
 - En los televisores o monitores con pantalla de plasma.
 - En el interior de los tubos fluorescentes (iluminación de bajo consumo).
 - En Soldaduras de Arco eléctrico bajo protección por Gas (TIG, MIG/MAG, etc..)
 - Materia expulsada para la propulsión de cohetes.
 - La región que rodea al escudo térmico de una nave espacial durante su entrada en la atmósfera.
 - El interior de los reactores de fusión.
 - Las descargas eléctricas de uso industrial.
 - Las bolas de plasma.

- Plasmas terrestres:
 - Los rayos durante una tormenta.
 - La ionosfera.
 - La aurora boreal.

Plasmas espaciales y astrofísicos:

- Las estrellas (por ejemplo, el Sol).
- Los vientos solares.

Interacción plasma-pared

La interacción plasma-pared se refiere a los fenómenos que tienen lugar como consecuencia del contacto del plasma con un cuerpo sólido, no sólo en la superficie de contacto, sino también tanto en el interior del plasma (reciclado, transferencia de materia y energía, ...) como del sólido (difusión, cambios estructurales, ...).

Aspectos básicos

Cuando un plasma está en contacto con un sólido, lo que ocurre por regla general en todos los plasmas generados artificialmente, el sólido actúa como un sumidero para el plasma. Iones y electrones se precipitan sobre el sólido y se recombinan, emergiendo como átomos neutros, que se vuelven a ionizar en el seno del plasma, normalmente por colisión con electrones. El sólido actúa como sumidero para el plasma y, a la vez, alimenta con neutros la fuente que genera nuevo plasma en sus proximidades. Este fenómeno se conoce como reciclado del plasma. Su fundamento se explica a continuación.

En un plasma, los electrones tienen una gran movilidad en comparación con los iones, debido a la diferencia de masas entre ellos. Esto hace que los electrones puedan difundir rápidamente, pero con ello se crea un campo eléctrico de polarización por la separación de las cargas que, en ausencia de otra fuerza, hará retornar el flujo de electrones restableciendo la cuasineutralidad del plasma. Así, la difusión electrónica está limitada por la difusión iónica, proceso que recibe el nombre de difusión ambipolar.

Blistering

El Blistering ocurre en condiciones de altos flujos iónicos sobre la superficie del sólido. Una parte de éstos rebotan (backscattering), otra queda adsorbida en la superficie desde donde es reemitida al plasma, y una tercera parte se implanta en el interior del sólido, en lugares vacantes o intersticiales, o en zonas intergranulares o porosidades. La mayor parte de este flujo iónico migra de nuevo a la superficie por difusión, otra parte queda atrapada en los espacios vacantes o intersticiales de la red, y otra migra hacia el interior del sólido por difusión. Cuando los flujos iónicos son muy altos, la formación y crecimiento de porosidades bajo la superficie se ve favorecida sobre los fenómenos difusivos, dando lugar al blistering.

El blistering depende de:

1. El tipo de material.
2. Las condiciones del flujo incidente.

Arcing

En protuberancias y/o puntos calientes de la superficie pueden saltar arcos eléctricos entre ésta y el plasma, causando la liberación en el mismo de iones, átomos e incluso pequeñas gotas de metal líquido o pequeños fragmentos de carbono. Tales arcos son cortas descargas eléctricas, del orden de μs , donde el cátodo se constituye preferentemente en algunas áreas del sólido, y el ánodo es el plasma. El arcing depende de:

1. El acondicionamiento de la pared.
2. El potencial entre el plasma y la pared.
3. La estabilidad de la descarga.

Electrolito

Un electrólito o electrolito es cualquier sustancia que contiene iones libres, los que se comportan como un medio conductor eléctrico. Debido a que generalmente consisten de iones en solución, los electrólitos también son conocidos como soluciones iónicas, pero también son posibles electrólitos fundidos y electrólitos sólidos.

Ion

Un ion o ión (del griego *ión* (ión), participio presente de *ienai* "ir", de ahí "el que va") es una partícula cargada constituida por un átomo o conjunto de átomos neutros que ganaron o perdieron electrones, fenómeno que se conoce como ionización.

Un ion conformado por un solo átomo se denomina ion monoatómico, a diferencia de uno conformado por dos o más átomos, que se denomina ion poliatómico.

Los iones son esenciales para la vida. Los iones sodio, potasio, calcio y otros, juegan un papel esencial en la biología celular de los organismos vivos, en particular en las membranas celulares. Hay multitud de aplicaciones basadas en el uso de iones y cada día se descubren más. Desde detectores de humo a motores iónicos. Los iones inorgánicos disueltos son un componente de los sólidos (sólidos totales disueltos) presentes en el agua e indican la calidad de esta.

Metodología Empleada

El tipo de metodología empleada en este proyecto fue Experimental

Poblacion Estudiada: plasma con uvas.

Lugar: Cuam Acapulco

Dias de experimentación: 2 Dias

Resultados

El experimento de Plasma con Uvas funciono porque al meter la uva al microondas y dejando parte de la piel de la uva uniendo las dos mitades y al meterlo al microondas por las radiaciones, después de tres a cuatro segundos empezó a desprender fuego desde la uva el cual soltaba un gas que contiene iones (plasma) y después de un rato el fuego que en un momento fue una combinación de naranja, rojo y amarillo, se torno a color azul.

Conclusiones

Nos dimos Cuenta que la uva al cortarla a la mitad dejando parte de la piel o cascara de la uva uniendo las dos mitades y al meterlas dentro de un microondas y prender el microondas entre tres y cuatro segundos se empezaba a desprender fuego desde el centro de la uva, y después de un rato ese fuego que su color era una combinación de rojo, naranja y amarillo se tornaba azul.

Bibliografía

www.es.wikipedia.org/wiki/plasma

www.elquimico.com/plasmaconuvas/1884301.html

www.es.wikipedia.org/wiki/plasma#inter.#plasma_pared

www.es.wikipedia.org/wiki/electrolito

www.es.wikipedia.org/wiki/iones

www.rincondelvago.com/queeselplasma

www.es.yahooanswers.com.mx/answer/211234240233901AABBRD