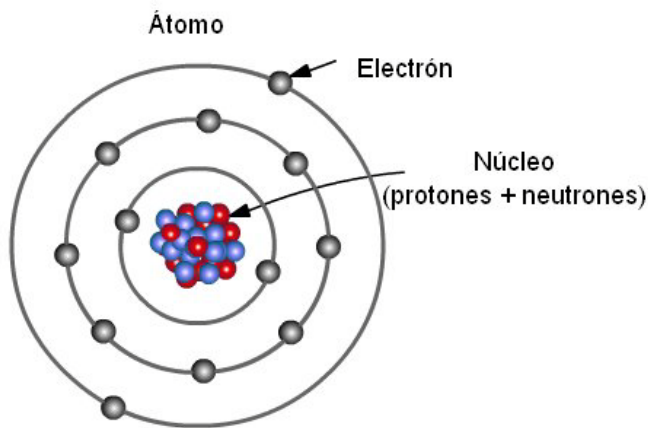


La Electricidad Estática

Introducción

El término electricidad estática se refiere a la acumulación de un exceso de carga eléctrica en una zona con poca conductividad eléctrica, un aislante, de manera que la acumulación de carga persiste. Los efectos de la electricidad estática son familiares para la mayoría de las personas porque pueden ver, notar e incluso llegar a sentir las chispas de las descargas que se producen cuando el exceso de carga del objeto cargado se pone cerca de un buen conductor eléctrico (como un conductor conectado a una toma de tierra) u otro objeto con un exceso de carga pero con la polaridad opuesta.



¿Cómo se produce?

Para generar electricidad estática es suficiente el contacto o fricción y la separación entre dos materiales generalmente diferentes y no necesariamente aislantes, siendo uno de ellos mal conductor de la electricidad. Los materiales conductores permiten el paso de cargas eléctricas, mientras los aislantes lo obstaculizan.

Los electrones situados en la superficie de un material aislante o un conductor aislado no pueden disiparse fácilmente mientras no tengan una vía conductora a tierra y al no poder circular con facilidad, dan lugar a la denominada electricidad estática, a diferencia de la otra electricidad dinámica que circula por los conductores con fines de transmisión y utilización de energía.

Peligros que presenta

A pesar de su naturaleza, aparentemente inocua, según nuestra experiencia en la vida diaria, la electricidad estática puede tener efectos peligrosos no despreciables en situaciones en las que la acumulación de cargas se produce en presencia de materiales o dispositivos sensibles.

Componentes electrónicos

Muchos componentes electrónicos, en especial los dispositivos semiconductores, son extremadamente sensibles a la presencia de la electricidad estática y pueden ser dañados por una descarga electrostática.

Industria química

Las descargas electrostáticas pueden resultar muy peligrosas en lugares donde se trata con sustancias inflamables. Una pequeña chispa es capaz de iniciar la ignición de mezclas explosivas con consecuencias devastadoras. Es el caso de las fábricas que trabajan con sustancias en polvo en presencia de materiales combustibles o explosivos.

Exploración del espacio

Debido a la humedad extremadamente baja que hay en el medio extraterrestre, es posible que se produzcan grandes acumulaciones de cargas estáticas que son un peligro importante para los dispositivos electrónicos que se utilizan en los vehículos espaciales. También representa un riesgo para los astronautas, el hecho de caminar sobre un terreno tan seco, como lo es el de la Luna o el de Marte, provoca la acumulación de una cantidad significativa de cargas eléctricas que puede provocar descargas electrostáticas capaces de dañar los aparatos electrónicos.

Operaciones de repostaje

Si se produce una descarga electrostática en presencia de combustible y su voltaje es suficientemente grande, puede provocar la ignición de los vapores que se desprenden del combustible. Este es un peligro presente en las estaciones de servicio y es una de las razones por las que es aconsejado parar el motor mientras se carga el vehículo con gasolina. Este peligro también está presente en los aeropuertos, durante las operaciones de repostaje de los aviones.

Aumento de la conductividad superficial mediante la elevación de la humedad

Se puede incrementar la conductividad superficial, aumentando la humedad relativa o mediante un tratamiento superficial. La eficacia de estas medidas depende de la formación de una película conductora sobre la superficie del material debida a la humedad.

La máxima efectividad se consigue con una instalación de humidificación integrada en el aire acondicionado, para que la humedad relativa tenga tiempo suficiente para aumentar.

En caso de una instalación de climatización que no disponga de regulación de la humedad relativa, se pueden instalar aparatos independientes de humidificación que incrementan este parámetro, teniendo en cuenta que **con la misma cantidad de vapor de agua producido, un valor aceptable de humedad relativa se alcanza más fácilmente con temperaturas más bajas**, siendo contraproducente una temperatura excesiva de calefacción.

A este respecto un factor de importancia es la **diferencia de temperatura entre el interior y el exterior de los edificios**, particularmente en invierno. La climatización toma el aire del exterior y lo calienta y aunque el contenido de vapor de agua puede mantenerse sin cambio, la humedad relativa disminuye. Por esta razón, **las condiciones climáticas de invierno favorecen la generación y acumulación de cargas electrostáticas en interiores.**

La aplicación localizada de la humidificación en equipos es inútil cuando la instalación implica velocidades elevadas de elementos generadores de electricidad estática, ya que no se da tiempo a la absorción de humedad para que aumente su conductividad superficial. Debe advertirse que algunos materiales aislantes no absorben la humedad del ambiente y apenas mejora su conductividad. Entre estos se deben citar algunos plásticos y la superficie de líquidos derivados del petróleo. **En algunos casos una humidificación localizada**, mediante un chorro de vapor en zonas críticas, **puede solucionar el problema sin necesidad de incrementar la humedad de todo un local.** Esta medida debe aplicarse con precaución, ya que el propio chorro de vapor puede generar electricidad estática, por lo que antes de experimentarla en presencia de vapores inflamables, se tendría que probar su eficacia sobre el mismo cuerpo cargado, antes de aplicar disolventes inflamables y verificarlo con un medidor de electricidad estática. **Una forma de acelerar el aumento de conductividad consiste en pulverizar gotículas de agua cargadas electrostáticamente.** Como ejemplo de aplicación a láminas delgadas de papel, se pueden pulverizar con gotículas cargadas positivamente sobre un lado y negativamente sobre el otro. El contenido de vapor de agua requerido depende principalmente de la temperatura, rugosidad, características absorbentes y estado de limpieza de los materiales. **Se considera que es suficiente un 60% de humedad relativa.** El R.D. 486/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud en los lugares de trabajo, indica que en los locales donde existan riesgos por electricidad estática, la humedad relativa será como mínimo del 50%. En algunas ocasiones se puede aumentar la humedad del polvo con rociado de agua. Sólo se puede añadir si no es perjudicial para el proceso por efectos de reacción o descomposición.

Bibliografía:

- *MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES, AÑO 2000. Emilio Turmo Sierra, Ingeniero Industrial*
- *WIKIPEDIA*