



El misterio de la electricidad estática, finalmente resuelto

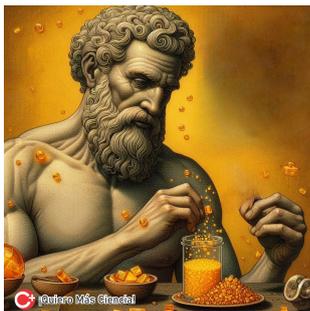
Description

La electricidad estática se produce cuando dos superficies se frotan, generando una transferencia de carga que resulta en un desequilibrio electrostático entre ambos materiales.

CONTENIDOS

El origen milenario de la electricidad estática es esclarecido

La electricidad estática, un fenómeno conocido desde la antigüedad, ha sido un misterio durante miles de años. Desde que [Tales de Mileto](#), en el año 600 a.C., observó la atracción del polvo al frotar ámbar, los científicos han intentado comprender su origen exacto. Hoy, gracias a un avance científico liderado por Laurence Marks y Karl Olson de la Universidad Northwestern, finalmente se ha descubierto el mecanismo que genera esta electricidad. El fenómeno ocurre debido a una diferencia de fuerzas entre la parte delantera y trasera de dos superficies que se deslizan, generando cargas opuestas.



En el siglo VI a.C., el filósofo griego Tales de Mileto observó que al frotar un fragmento de resina vegetal fósil conocida como ámbar, o [ἤλεκτρον](#) en griego, la pieza adquiría la capacidad de atraer pequeños objetos.

El efecto triboeléctrico es la clave del fenómeno

La electricidad estática se genera principalmente a través del efecto triboeléctrico, que ocurre cuando dos materiales se frotan entre sí. Este proceso, conocido desde hace tiempo, causa la transferencia de carga entre las superficies. Sin embargo, la comprensión detallada de cómo se produce este efecto ha sido compleja. Los investigadores ahora han determinado que la fricción entre las superficies provoca deformaciones microscópicas, lo que resulta en la generación de voltaje, esencial para la electricidad estática. Esta es la base científica que explica fenómenos cotidianos como el crujido del cabello al peinarlo.

Las deformaciones microscópicas generan cargas eléctricas

En 2019, [Marks y su equipo](#) realizaron un descubrimiento significativo: las pequeñas protuberancias en las superficies de los materiales se deforman al frotarse, generando voltaje. Estas deformaciones son cruciales para entender el efecto triboeléctrico. Al deformarse, las superficies acumulan cargas que, posteriormente, dan lugar a la electricidad estática. “Descubrimos que estas deformaciones son clave para explicar el fenómeno”, afirma Marks. Este [avance permitió a los investigadores desarrollar](#) un modelo que calcula la corriente generada durante el proceso de fricción entre los materiales.

Te Puede Interesar:

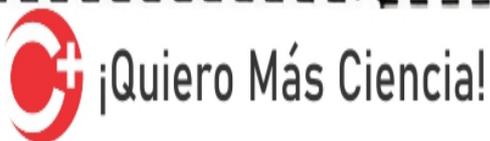
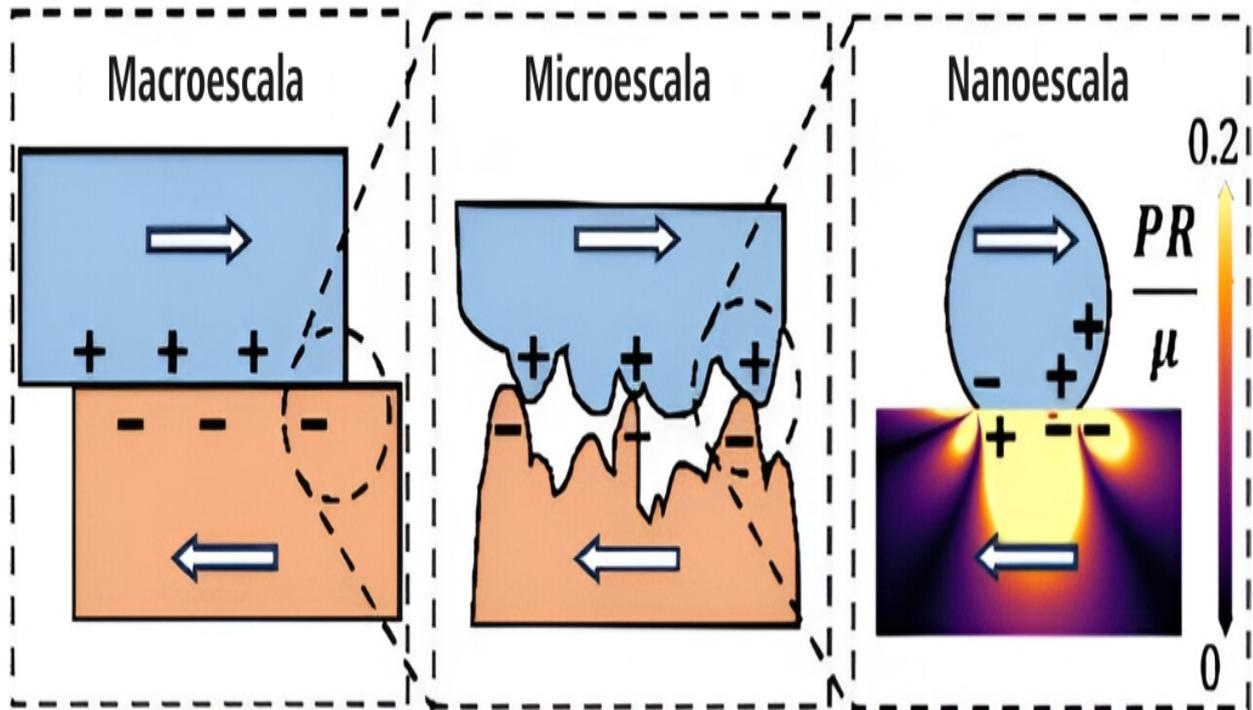
La investigación resuelve el enigma principal

Marks y Olson han completado el modelo matemático que describe cómo las tensiones eléctricas en la superficie frontal y trasera de los materiales que se frotan generan electricidad estática. Este modelo es el resultado de años de investigación, y sus cálculos concuerdan con los resultados experimentales obtenidos. “El simple hecho de que las tensiones sean diferentes en la parte delantera y trasera de un material genera una corriente”, explica Marks. Estas tensiones eléctricas varían según el tipo de material y la cantidad de fricción, lo que finalmente produce las cargas eléctricas que originan el fenómeno.

El cizallamiento elástico es esencial en la electricidad estática

El concepto de cizallamiento elástico es fundamental para comprender la electricidad estática. Este se refiere a la capacidad de los materiales para soportar la tensión durante el deslizamiento. Cuando dos superficies aislantes se frotan, las tensiones eléctricas en la parte delantera y trasera del material difieren, generando cargas eléctricas opuestas. “Este cizallamiento es lo que genera la electricidad estática”, afirma Olson. Este descubrimiento ha sido corroborado por una serie de experimentos que muestran cómo estas tensiones varían entre diferentes materiales.

Triboelectricidad deslizante de electromecánica asimétrica



Científicos han descubierto que las tensiones elásticas en la parte frontal y trasera de los objetos son fundamentales para entender la generación de electricidad estática.

Para seguir pensando

Aunque el modelo no explica todos los detalles del efecto triboeléctrico, es un avance crucial en la comprensión de la electricidad estática. Los científicos esperan que este nuevo conocimiento permita controlar mejor el fenómeno en aplicaciones industriales. La acumulación de electricidad estática es un problema común en sectores como la fabricación y la energía eléctrica, donde puede interferir con los procesos. “La electricidad estática afecta nuestras vidas de muchas formas”, concluye **Marks**, destacando la importancia de este fenómeno que ha acompañado a la humanidad durante milenios.