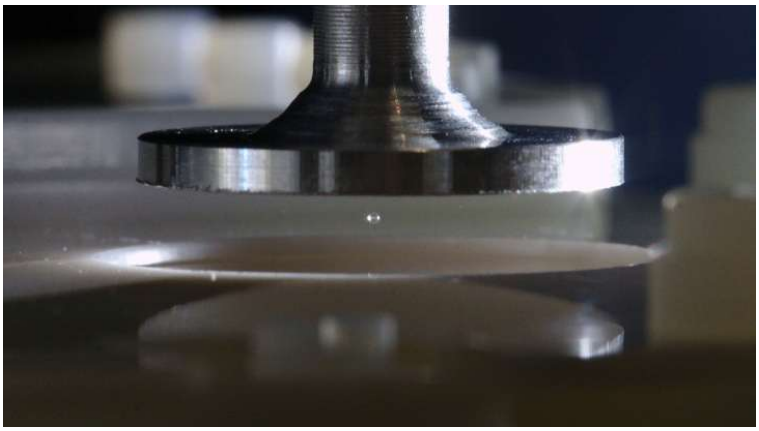
Divulga UAB

Revista de difusió de la recerca de la Universitat Autònoma de Barcelona

11/11/2026

Globos de goma y rayos volcánicos: un descubrimiento electrizante sobre la electricidad estática



¿Qué tienen en común los discos protoplanetarios que dan origen a los planetas, los rayos volcánicos y… frotarse un globo de fiesta contra el pelo? Todos estos sistemas producen electricidad estática a través de un mecanismo desconocido. En un artículo publicado en *Nature*, un equipo del Departamento de Física de la UAB junto con investigadores del ISTA, utilizaron la levitación acústica para responder a una de las grandes preguntas del campo: ¿por qué los objetos fabricados con el mismo material intercambian carga?

Una esfera de sílice fundida, de 500 micrómetros de diàmetre, suspendida en una trampa acústica. ©Thomas Zauner/ISTA

Frotar un globo contra el pelo genera electricidad estática. Se trata del efecto triboeléctrico, que se muestra en las clases de ciencias de todo el mundo. Pero aquí está el quid de la cuestión: en realidad se sabe muy poco sobre el mecanismo subyacente. Los expertos ni siquiera se ponen de acuerdo sobre si lo que se transfiere son electrones, iones o partículas más grandes de materia. Ante dos objetos, no podemos afirmar con certeza cuál de ellos se cargará de forma positiva o negativa: la única forma de saberlo es midiéndolo.

Aún más desconcertante es que los objetos del mismo material también intercambian carga, ¡y mucha! Esto es especialmente cierto en el caso de los polvos y los granos, donde las colisiones repetidas pueden acumularse hasta generar una gran chispa. Esto provoca rayos durante las erupciones volcánicas, desencadena explosiones industriales e incluso podría desempeñar un papel clave en la formación de los planetas rocosos. Pero medir este efecto es complicado. Cualquier contacto puede provocar electrificación. ¿La solución? Realizar el experimento sin contacto mediante levitación acústica. Utilizando ultrasonidos, se pueden atrapar granos del tamaño de un milímetro y medir su carga con extrema precisión. Para provocar un contacto, se desactiva la trampa, lo que hace que el grano caiga y rebote sobre una placa de destino. Con la sincronización adecuada, el ultrasonido lo atrapa de nuevo. Para obtener estadísticas, ¡este pequeño truco debe repetirse miles de veces!

Con nuestro método, estudiamos los óxidos, los mismos materiales que componen los planetas rocosos, los asteroides o las cenizas volcánicas. La clave estaba en observar sus superficies. Incluso en entornos muy limpios, se depositan cantidades minúsculas de moléculas de carbono en cualquier superficie. Si se elimina este carbono de una muestra, mediante calor o plasma, ¡esta siempre adquiere una carga negativa! En unas pocas horas, este efecto se atenúa, a medida que el carbono vuelve a aparecer progresivamente. Con el tiempo, muestras idénticas desarrollarán capas de carbono ligeramente diferentes, lo que hará que se carguen más positiva o negativamente. Aunque aún queda mucho por ap… identificar el carbono superficial como parámetro clave supone un gran paso adela… sin duda ayudará a marcar el rumbo de futuras investigaciones.

Galien Marie Pierre Grosjean
Departamento de Física
Facultad de Ciencias
Universitat Autònoma de Barcelona

Referencias

Grosjean, G., Ostermann, M., Sauer, M. *et al.* (2026) **Adventitious carbon breaks symmetry in oxide contact electrification.** *Nature* **651**, 626–631. https://doi.org/10.1038/s41586-025-10088-w

View low-bandwidth version