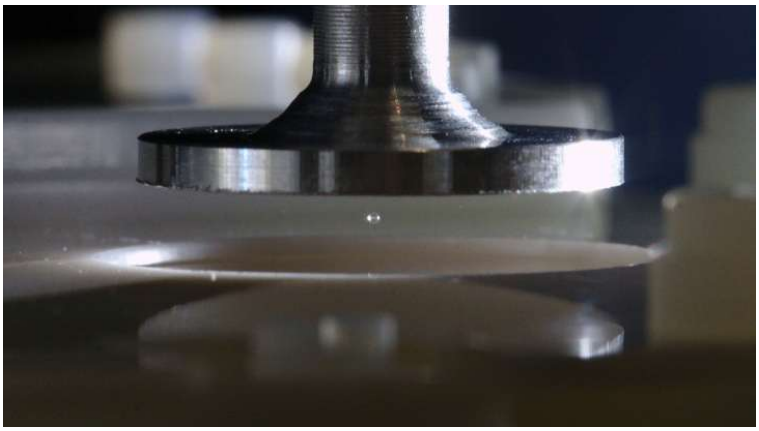
Divulga UAB

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

11/11/2026

Globus de goma i llamps volcànics: un descobriment electritzant sobre l'electricitat estàtica



Què tenen en comú els discos protoplanetaris que donen origen als planetes, els llamps volcànics i… fregar-se un globus de festa contra els cabells? Tots aquests sistemes produeixen electricitat estàtica a través d'un mecanisme desconegut. En un article publicat a *Nature*, un equip del Departament de Física de la UAB conjuntament amb l'ISTA, van utilitzar la levitació acústica per a respondre a una de les grans preguntes del camp: per què els objectes fabricats amb el mateix material intercanvien càrrega?

Una esfera de sílice fosa, de 500 micròmetres de diàmetre, suspesa en una trampa acústica. ©Thomas Zauner/ISTA

Fregar un globus contra el pèl genera electricitat estàtica. Es tracta de l'efecte triboelèctric, que es mostra en les classes de ciències de tot el món. Però aquí està el quid de la qüestió: en realitat se sap molt poc sobre el mecanisme subjacent. Els experts ni tan sols es posen d'acord sobre si el que es transfereix són electrons, ions o partícules més grans de matèria. Davant dos objectes, no podem afirmar amb certesa quin d'ells es carregarà de manera positiva o negativa: l'única manera de saber-ho és mesurant-ho.

Encara més desconcertant és que els objectes del mateix material també intercanvien càrrega, i molta! Això és especialment cert en el cas de les pólvores i els grans, on les col·lisions repetides poden acumular-se fins a generar una gran espurna. Això provoca llamps durant les erupcions volcàniques, desencadena explosions industrials i fins i tot podria exercir un paper clau en la formació dels planetes rocosos. Però mesurar aquest efecte és complicat. Qualsevol contacte pot provocar electrificació. La solució? Dur a terme l'experiment sense contacte mitjançant levitació acústica. Utilitzant ultrasons, es poden atrapar grans de la grandària d'un mil·límetre i mesurar la seva càrrega amb extrema precisió. Per a provocar un contacte, es desactiva el parany, la qual cosa fa que el gra caigui i rebot sobre una placa de destí. Amb la sincronització adequada, l'ultrasò l'atrapa de nou. Per a obtenir estadístiques, aquest petit truc ha de repetir-se milers de vegades!

Amb el nostre mètode, vam estudiar els òxids, els mateixos materials que componen els planetes rocosos, els asteroides o les cendres volcàniques. La clau estava a observar les seves superfícies. Fins i tot en entorns molt nets, es dipositen quantitats minúscules de molècules de carboni en qualsevol superfície. Si s'elimina aquest carboni d'una mostra, mitjançant calor o plasma, aquesta sempre adquireix una càrrega negativa! En unes poques hores, aquest efecte s'atenua, a mesura que el carboni torna a aparèixer progressivament. Amb el temps, mostres idèntiques desenvoluparan capes de carboni lleugerament diferents, la qual cosa farà que es carreguin més positiva o negativament. Si bé encara queda m aprendre, identificar el carboni superficial com a paràmetre clau suposa un gr endavant que sens dubte ajudarà a marcar el rumb de futures recerques.

Galien Marie Pierre Grosjean
Departament de Física
Facultat de Ciències
Universitat Autònoma de Barcelona

Referències

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