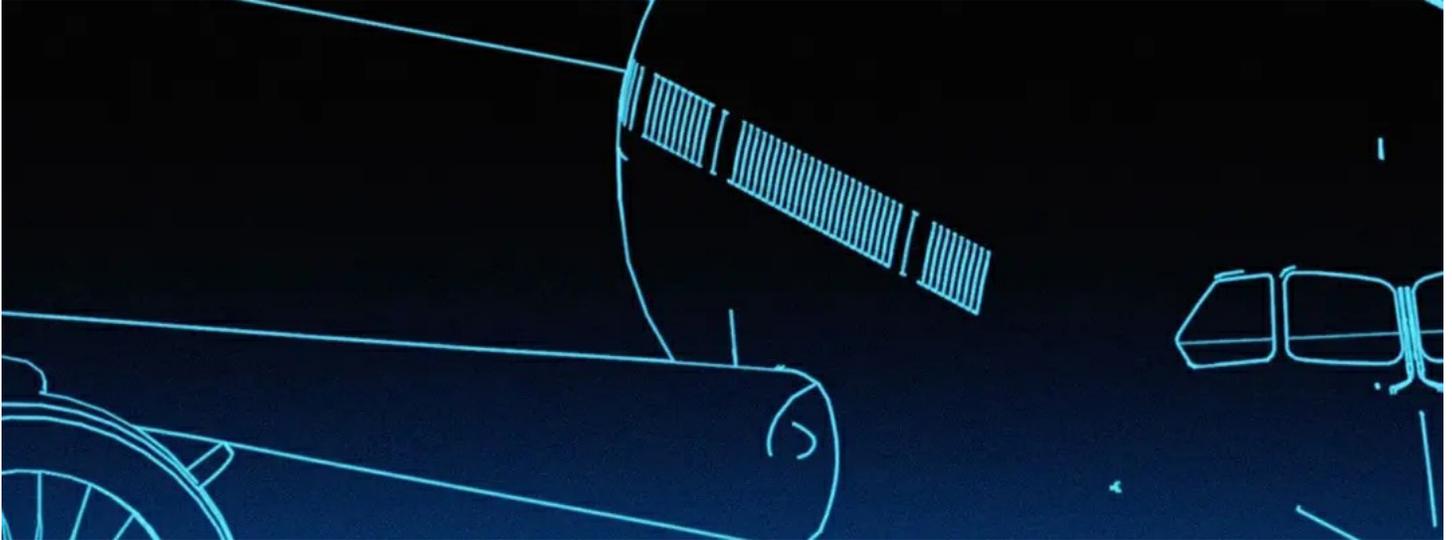


¿Pueden las computadoras cuánticas acabar con la corrosión?

¿Qué tienen en común un clavo oxidado, un anillo de plata deslustrado y una estatua de cobre de color verde menta? Todos son productos de un proceso químico conocido como corrosión.



Para la mayoría de las personas, la corrosión es un hecho cotidiano, una de las muchas formas en que los objetos se deterioran con el tiempo. Sin embargo, para los investigadores e ingenieros de la empresa aeroespacial The Boeing Company, la corrosión es un problema multimillonario y las computadoras cuánticas pueden ayudar a resolverlo.

La corrosión ocurre en metales refinados y otros materiales cuando su superficie se deteriora debido a las interacciones con la humedad y los efectos corrosivos del medio ambiente. Esto provoca daños a los metales utilizados en la infraestructura pública y en casi todos los sectores industriales que pueden costar miles de millones de dólares^[1] cada año.

El proceso de corrosión tiene lugar en presencia de un electrolito corrosivo. Y para la industria aeroespacial, se trata predominantemente de capas delgadas que se forman en la superficie de los vehículos, como aviones o helicópteros, cada vez que operan en un ambiente húmedo o en casos donde las condiciones varían o se alternan, entre sequedad y humedad.

Actualmente, investigadores de Boeing e IBM Quantum están trabajando juntos para calcular y caracterizar la corrosión en los materiales existentes y, eventualmente, proponer nuevos materiales que sean más resistentes a la corrosión que los que tenemos hoy.

Nuevas técnicas simulan el proceso de corrosión

Combinando la experiencia en ingeniería de corrosión con la experiencia en computación cuántica de IBM, los investigadores desarrollaron dos nuevas técnicas para realizar simulaciones cuánticas de un paso fundamental en el proceso de corrosión, conocido como reducción de agua.

También crearon un nuevo método potencialmente valioso para la simplificación exacta y automatizada de

circuitos cuánticos, reduciendo significativamente los recursos cuánticos necesarios para ejecutar sus simulaciones. Este podría ser un paso inicial hacia la creación de nuevos materiales resistentes a la corrosión.

Según los investigadores, trabajar con computadoras cuánticas nos obliga a pensar en los problemas de maneras que pueden conducirnos a nuevas direcciones, herramientas e ideas que se pueden trasladar al mundo de la investigación.

Boeing e IBM Quantum planean continuar su colaboración con nuevas exploraciones sobre cómo la computación cuántica puede ayudarnos a entender más de las reacciones químicas involucradas en la degradación de materiales al interactuar con diferentes tipos de entornos.

Para más información sobre la investigación acceda a la [entrevista](#) realizada a los investigadores o al artículo completo en [Nature's npj Quantum Information](#)[2].

[1] Koch GH, Thompson NG, Moghissi O, Payer JH, Varney J. 2016. [IMPACT \(International Measures of Prevention, Application, and Economics of Corrosion Technologies\) Study](#). Report No. APUS310GKCOCH (AP110272). Houston: NACE International.

[2] Gujarati, T.P., Motta, M., Friedhoff, T.N. et al. Quantum computation of reactions on surfaces using local embedding. *npj Quantum Inf* 9, 88 (2023). <https://rdcu.be/dlXjg>
