

Propiedades de mojabilidad de superficies nanoestructuradas

Sofía Flores^{1*}, Luciano Bravo², Valeria del Campo^{1,2}

¹Departamento de Física, Universidad Técnica Federico Santa María

²Núcleo Milenio en NanoBioFísica

*sofia.floresb@sansano.usm.cl

Resumen

Las superficies superhidrofóbicas han despertado un gran interés en el último tiempo en diferentes campos de aplicación, como textiles, barnices y recubrimientos, debido a sus propiedades autolimpiantes. Las partículas contaminantes que se depositan sobre una superficie superhidrofóbica, son arrastradas por gotas de agua, lo cual da como resultado una limpieza de la superficie. Este proceso se conoce como Efecto de Loto (*Lotus effect*). El mecanismo de autolimpieza de una superficie proviene de sus propiedades de mojabilidad, que dependen tanto de la química como de la topografía de las superficies. Las superficies micro/nanoestructuradas son las mejores candidatas para aplicaciones autolimpiantes. Debido a su estructura rugosa, pueden formar estados en los cuales la gota no penetra en los surcos de la micro/nanoestructura, dando lugar a una capa de aire debajo de la gota. Estos estados se conocen como estados de Cassie-Baxter. Cuando se depositan partículas contaminantes sobre una superficie en un estado de Cassie-Baxter, el área de contacto y las fuerzas de adhesión entre partícula y superficie también se reducen considerablemente. Por ello las partículas tienen mayor afinidad con las gotas de agua y cuando estas se deslizan por la superficie, se llevan consigo las partículas contaminantes hacia fuera de la superficie.

Los parámetros más importantes que determinan si una superficie es apta para aplicaciones autolimpiantes corresponden al ángulo de contacto y al ángulo de caída. Una superficie se considera superhidrofóbica si el ángulo de contacto es mayor a 150° y el ángulo de caída es menor a 10° . En este trabajo estudiamos cómo la micro/nanoestructuración de una superficie modifica sus propiedades de mojabilidad. Para ello realizamos mediciones de ángulo de contacto y ángulo de caída en el goniómetro, para superficies de vidrio, cobre, dióxido de silicio y, vidrios sometidos a tratamientos térmicos y de recubrimiento. En el caso de materiales no transparentes, observamos su estructura mediante imágenes de microscopía óptica. Además, para el caso de materiales nanoestructurados, analizamos su morfología mediante microscopía electrónica de barrido (SEM).

Agradecimientos: Se agradece el apoyo del Proyecto ANID Fondecyt Regular #1210490 ANID-FONDAP-15110019 and ANID - Millennium Science Initiative Program - NNBP # NCN2021_021

Referencias

- [1] K. Koch and W. Barthlott, "Superhydrophobic and superhydrophilic plant surfaces: An inspiration for biomimetic materials," *Philos. Trans. R. Soc. A Math. Phys. Eng. Sci.*, vol. 367, no. 1893, pp. 1487–1509, 2009, doi: 10.1098/rsta.2009.0022.