

Hidrofobia e Hidrofilia: A Dinâmica da Água em Diferentes Superfícies

BRIÃO, P. I. M.¹, SCHIAVON, C. S.²

¹ Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSUL) – Bagé – RS – Brasil –
pedrobriao.bg008@academico.ifsul.edu.br

² Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFSUL) – Bagé – RS – Brasil – carolineschiavon@ifsul.edu.br

RESUMO

Este trabalho investiga as propriedades de hidrofobicidade, superhidrofobicidade e hidrofilicidade, abordando suas definições, exemplos e aplicações. A hidrofobicidade é a capacidade de uma superfície repelir água, apresentando ângulos de contato superiores a 90°, como ocorre em tecidos impermeáveis que mantêm a umidade afastada. A superhidrofobicidade, caracterizada por ângulos de contato acima de 150°, gera o efeito lótus, onde gotas de água rolam sobre a superfície, removendo sujeira e proporcionando propriedades autolimpantes, úteis em revestimentos de janelas, materiais de construção e tecidos. Em contraste, a hidrofilicidade refere-se à atração da água, resultando em ângulos de contato menores que 90°, permitindo que a água se espalhe, como em superfícies de vidro e membranas filtrantes. O ângulo de contato é influenciado pelas forças de adesão entre o líquido e o sólido e pelas forças coesivas do líquido; superfícies hidrofílicas formam ligações de hidrogênio com a água, enquanto superfícies hidrofóbicas, com cadeias apolares, repelem a água. Para alcançar a superhidrofobicidade, é necessária uma rugosidade micro ou nanoestruturada, que gera força capilar, empurrando a água para o topo e formando gotas esféricas, facilitando seu deslizamento e promovendo autolimpeza, resistência à contaminação e anticorrosão. Controlar a molhabilidade é crucial em diversas tecnologias: superfícies hidrofílicas na microfluídica ajudam a controlar fluxos de líquidos, enquanto superfícies hidrofóbicas protegem circuitos da umidade na microeletrônica. Pesquisas estão em andamento para entender como a rugosidade e a química da superfície influenciam essas propriedades, visando desenvolver novas rotas de fabricação e aplicações inovadoras em biomateriais, dispositivos eletrônicos e outras áreas tecnológicas.

Palavras-chave: Hidrofobicidade, Hidrofilicidade, Superhidrofobicidade.