

Химия функциональных материалов

Самоочищающиеся материалы: принципы создания и применение

Щербина Н.А.¹, Дворецкая А.В.², Кузнецов К.М.¹

¹ Кафедра общей и неорганической химии

² Межкафедральная лаборатория биомедицинской химии

Самоочищающиеся материалы находят широкое применение в современных технологиях в качестве антикоррозионных, водоотталкивающих и антиобледенительных покрытий [1]. Явление самоочищения заключается в способности материала поддерживать свою поверхность свободной от загрязнений. Наиболее яркими примерами таких поверхностей являются листья лотоса, крылья бабочки, чешуя рыбы (рис.1) [2].

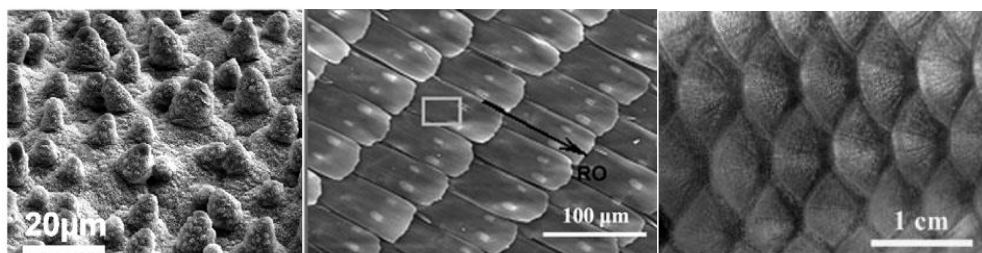


Рисунок 1. Снимки SEM слева-направо: лист лотоса, крыло бабочки, чешуя рыбы.

Морфология этих природных объектов послужила прототипом для создания синтетических материалов с заданными свойствами. При варьировании химического состава, структуры и способа получения можно добиться различной степени гидрофильности или гидрофобности, которые определяют способность поверхности к самоочищению [3].

Подобные поверхности можно получить различными методами, одними из наиболее распространенных являются: электроспиннинг, литография, золь-гель синтез, химическое осаждения из газовой фазы, травление, электрохимическое осаждение [4].

В докладе будут рассмотрены теоретические аспекты явления самоочищения, типичные примеры таких поверхностей и основные способы их получения.

1. Erbil H.Y., Langmuir, 36 (2020) 2493–2509; IF 3.557
2. Tong L., Tingting R., Junhui H., Chapter 1: The Inspiration of Nature: Natural Counterparts with Self-cleaning Functions, in Self-cleaning Coatings: Structure, Fabrication and Application, (2016), 1-24
3. Yifan S., Zhichao D., Lei J., ACS Cent. Sci., 4, 9 (2018) 1102–1112; IF 12.685
4. Ghaffari S., Aliofkhazraei M., Darband G.B., Zakeri A., Ahmadi E., Surfaces and Interfaces, 17 (2019) 100340; IF 3.724