

## Другие разделы химической науки

### Применение 3D-принтеров для решения химических задач

Шишкина А.П.<sup>1</sup>, Кузнецова А.С.<sup>2</sup>, Сидорова К.С.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра радиохимии

<sup>2</sup> Кафедра коллоидной химии

<sup>3</sup> Кафедра органической химии

Технология 3D-печати, отцом-изобретателем которой является американский исследователь Чарльз Халл, заключается в быстром и плавном переходе между компьютерной моделью трехмерного объекта и его физической реализацией. 3D-печать становится все более распространенной в современной химической лаборатории благодаря своей доступности и дешевизне, а также возможности разработки и создания функциональных устройств и лабораторного оборудования специального назначения (Рис.1) [1].

Многообразие методов 3D-печати подразумевает возможность использования в качестве чернил полимерных материалов, а также керамических и металлических порошков [2]. Как следствие, становится возможным изготовление изделий различного функционального назначения. Например, технология моделирования методом послойного наплавления (FDM), 3D-печать методами стереолитографии (SLA) и селективного лазерного сплавления (SLM) широко используются для создания проточных микрореакторов с возможностью спектроскопического и хроматографического анализа реакционных смесей [3, 4]. Методом послойного наплавления были созданы гетерогенный катализатор Cu/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> для реакции Ульмана [5] и генератор капель из политетрафторэтилена для создания микрофлюидных эмульсий [6].

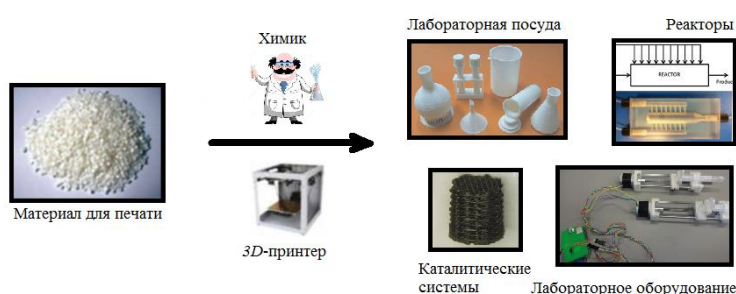


Рис. 1. Применение 3D-печати для решения химических задач

В данном докладе будут освещены основные методы 3D-печати, рассмотрены применяющиеся для печати материалы, а также представлены возможности использования данной технологии для создания функциональных изделий и устройств, предназначенных для решения некоторых химических задач.

1. A. J. Capel, R. P. Rimington, M. P. Lewis, S. D. R. Christie, «3D printing for chemical, pharmaceutical and biological applications». *Nat. Rev. Chem.*, 2 (2018) 422.
2. C. Parra-Cabrera, C. Achille, S. Kuhn, R. Ameloot, «3D printing in chemical engineering and catalytic technology: structured catalysts, mixers and reactors». *Chem. Soc. Rev.*, 47 (2018) 209; IF 40.182
3. T. Tabassum, M. Iloska, D. Scureb, *et al.*, «Development and application of 3D printed mesoreactors in chemical engineering education». *J. Chem. Educ.*, 95 (2018) 783; IF 1.758
4. A. J. Capel, A. Wright, M. J. Harding, *et al.*, « 3D printed fluidics with embedded analytic functionality for automated reaction optimisation». *J. Org. Chem.*, 13 (2017) 111; IF 4.805
5. C. R. Tubío, J. Azuaje, L. Escalante, *et al.*, «3D printing of a heterogeneous copper-based catalyst». *J. Catal.*, 334 (2016) 110; IF 6.759
6. S. Vijayan, M. Hashimoto, «3D printed fittings and fluidic modules for customizable droplet generators». *RSC Adv.*, 9 (2019) 2822; IF 2.936