

Аддитивные технологии для создания полимерных материалов

Морозова К.И.<sup>1</sup>, Куликова Я.И.<sup>2</sup>, Путнин И.О.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Кафедра физической органической химии

<sup>2</sup>Кафедра неорганической химии

<sup>3</sup>Кафедра органической химии

Аддитивные технологии — это наиболее динамично развивающееся направление “цифрового” производства. В основе аддитивных технологий лежит принцип послойного формирования изделий путём постепенного добавления и последующего отверждения материала различными способами. Готовое изделие соответствует математической модели, представленной в САД-формате. Аддитивные методы позволяют получать изделия практически любой геометрической формы (в том числе с такой геометрией, реализация которой невозможна с помощью классических субтрактивных технологий) [1,2].

Полимеры и полимерные композиты являются одними из наиболее часто используемых в области аддитивных технологий материалов для формирования изделий, которые затем находят широкий диапазон применений в различных областях: в медицине и стоматологии (импланты зубов, модели повреждённых органов), в биоинженерии (создание искусственных тканей), в лабораторной практике (химические реакторы), в автомобилестроении и робототехнике (запчасти нестандартных размеров), в архитектуре (модели зданий и сооружений) и даже в создании предметов искусства [3,4].

В докладе будут рассмотрены наиболее востребованные в науке и технике аддитивные технологии для создания полимерных материалов и изделий, которые основаны на таких методах, как фотополимеризация в жидкой фазе, струйное нанесение материала (Material jetting), струйное нанесение связующего (Binder jetting), послойное спекание порошка (Powder bed fusion), экструзия материала (Material extrusion), листовое ламинирование (Laminated object manufacturing). В докладе будут представлены иллюстративные примеры использования данных методов аддитивных технологий в органическом синтезе, биохимии и биотехнологии, аналитической химии и фармацевтике.

Благодаря возможности быстро изготавливать полимерные материалы и детали любой геометрической формы аддитивные технологии с каждым годом становятся всё более востребованным направлением в промышленности и конструировании во многих областях науки, медицины и техники.

1. N.B. Palaganas, J.D. Mangadlao, A.C. de Leon, J.O. Palaganas, K.D. Pangilinan, Y.J. Lee, R.C. Advincula, ACS Appl. Mater. Interfaces, 9 (2017) 34314; IF 9.5
2. T.D. Ngo, A. Kashani, G. Imbalzano, K.Q. Nguyen, D. Hui, Composites, Part B, 143 (2018) 172–196; IF 13.1
3. D.K. Patel, A.H. Sakhaei, M. Layani, B. Zhang, Q. Ge, S. Magdassi. Adv. Mater. 29 (2017) 1606000; IF 29.4
4. C. Balletti, M. Ballarin, F. Guerra, J. Cult. Herit. 26 (2017) 172–182; IF 3.0