

**Самовосстанавливающиеся полимерные материалы: принципы действия и области применения**

Карчуганова Е.М.<sup>1</sup>, Рашевский А.А.<sup>2</sup>, Федорова И.И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра химии природных соединений

<sup>2</sup> Кафедра химии высокомолекулярных соединений

<sup>3</sup> Кафедра физической органической химии

На сегодняшний день полимерные составы являются неотъемлемой частью повседневной жизни, поскольку входят в состав таких материалов, как пластмассы, каучуки, плёнки, волокна и краски. В связи с высоким спросом на данные материалы появилась потребность в увеличении их надёжности и срока службы.

В последние годы все большее внимание исследователей приковано к синтезу и изучению свойств самовосстанавливающихся (self-healing) полимерных материалов, которые способны частично или полностью регенерировать свои исходные параметры после причинённых им повреждений. Уникальное свойство самовосстановления присуще многим биологическим системам на разных уровнях. В частности, таким молекулам, как ДНК и РНК (микроуровень), а также живым тканям (макроуровень) [1].

В настоящее время принято выделять 4 поколения самовосстанавливающихся материалов на основе механизма самовосстановления: материалы на капсульной основе (*первого* поколения), материалы с «внутренним» восстановлением (*второго* поколения), материалы на «сосудистой» основе (*третьего* поколения) и материалы с комбинированными механизмами восстановления (*четвёртого* поколения) [2, 3]. Принципы действия и особенности материалов каждого из поколений будут освещены в докладе.

Также в выступлении будут затронуты важные ключевые понятия, относящиеся к процессу самовосстановления: характер повреждения, время самовосстановления и подвижность. Помимо этого, будет рассмотрено применение самовосстанавливающихся материалов в медицине и промышленности [4, 5].

1. Wang, S.; Urban, M.W. Nature Reviews Materials 5(8) (2020). IF = 66.308
2. Utrera-Barrios, S.; Verdejo, R.; Lopez-Manchado, M.A.; Santana, M.H. Materials Horizons 7(11) (2020) 2882-2902. IF = 13.266
3. Lee, M.W.; Yoon, S.S.; Yarin, A.L. ACS Applied Materials & Interfaces 9(20) (2017) 17449-17455. IF = 9.229
4. Huang, H.J.; Tsai, Y.L.; Lin, S.H. Journal of Biomedicine Science 26(73) (2019). IF = 7.630
5. Lai, J.C.; Li, L.; Wang, D.P.; Zhang, M.H.; Mo, S.R.; Wang, X.; Zeng, K.Y.; Li, C.H.; Jiang, Q.; You, X.Z.; Zuo, J.L. Nature Communications 9 (2018). IF = 14.919