

## ТОКСИЧНОСТЬ И БИОРАЗЛАГАЕМОСТЬ ИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Королева Л. М., Кочеткова Н. В., Колтунова Е. В.

*Всероссийский институт научной и технической информации  
Российской академии наук (ВИНИТИ РАН)  
125190, Россия, г. Москва, ул. Усевича, д. 20  
e-mail: lkorol@viniti.ru*

Ионные жидкости (ИЖ) – один из наиболее перспективных классов соединений, исследованных за последние два десятилетия. Уникальная функциональная и структурная гибкость ионных жидкостей, а также многообразие сочетаний катионов, анионов и углеродных заместителей обуславливают неограниченные возможности синтеза ИЖ, обладающих, практически, любым набором физико-химических и биохимических свойств. Спектр их применения необычайно широк. Промышленное производство, потребление и рынок коммерчески доступных ИЖ постоянно растут.

Проведен анализ общего потока публикаций по ионным жидкостям за 2000-2018 годы в нашей стране и за рубежом с использованием крупнейших реферативных баз данных (Web of Science Core Collection WoSCC, Scopus, политематическая БД ВИНИТИ) и научной электронной библиотеки eLibrary.ru. Особое внимание уделено исследованиям вредного воздействия ИЖ на окружающую среду, биологическому разложению ионных жидкостей, определению границ их безопасности в различных технологических процессах и утилизации отходов. Рассмотрены также вопросы, связанные с идентификацией молекулярных характеристик токсичности и биоразлагаемости ионных жидкостей.

Результаты анализа свидетельствуют о том, что темпы исследования собственно ионных жидкостей и ИЖ-процессов значительно опережают таковые по исследованию влияния ИЖ на человека и окружающую среду. За последние 10-15 лет наметился значительный разрыв между количеством публикаций по дизайну, свойствам, использованию новых ИЖ и количеством публикаций по тестированию токсичности и биоразлагаемости ионных жидкостей. При устойчивом росте исследовательской активности общее количество публикаций по ИЖ за 2000-2018 годы, представленных в различных базах, по состоянию на 1 марта 2019 г. достигло 73 260 (WoSCC), 61 453 (Scopus), 20 969 (БД ВИНИТИ), 21 751 (eLIBRARY). Доля публикаций по токсичности и биоразлагаемости ИЖ составила лишь 3,4 и 1,4 % в WoSCC, 3,2 и 1,3 % в Scopus, 0,8 и 0,3 % в БД ВИНИТИ и 1,1 и менее 0,01 % в eLIBRARY. Анализ публикаций показал, что большинство исследований воздействия ионных жидкостей на биологические системы выполнено с использованием *in vitro* моделей. Риски, связанные с длительным регулярным воздействием ИЖ в небольших дозах, а также резким их воздействием в больших концентрациях на биологические системы и человека, исследованы мало.