

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОХИМИИ, СОЗДАНИЕ НОВЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (тема 26-908)

Аннотация

В число важнейших задач «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации», утверждённой Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642, включены: переход к «новым материалам и способам их конструирования», переход к «экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике», переход к «персонализированной медицине». Органическая электрохимия является одним из таких ключевых и «зеленых» методов получения новых материалов.

Новый виток развития электрохимических методов, связанных с органическими соединениями, обусловлен взаимодействием и объединением фундаментальных достижений в смежных областях, таких как органическая химия, химия процессов электронного переноса, фотохимия, солнечная энергетика и технологическое развитие электронной компонентной базы.

Органическая электрохимия составляет фундамент современных исследований в актуальной области редокс-активных (активных в электрохимических окислительно-восстановительных процессах) органических и элементоорганических компонентов для устройств хранения и преобразования энергии. Сегодня мировым трендом является разработка и тестирование органических батарей на основе редокс-активных органических и элементоорганических электродных материалов, электрохромных соединений, солнечных ячеек, сенсibilизированных органическими красителями. Это определяет потребность в фундаментальных исследованиях редокс-активных органических и элементоорганических соединений для понимания механизмов процессов в функциональных компонентах устройств, связанных с хранением и преобразованием энергии и процессов сборки молекулярных органических и элементоорганических структур высокой размерности с использованием электрического тока.

Все возрастающее внимание привлекают органические и элементоорганические молекулярные, олигомерные и полимерные материалы, способные к механическому отклику и управлению с участием электрического тока. Фундаментальные основы редокс-инициируемых внутримолекулярных движений, запускаемых процессами димеризации и активации функциональных фрагментов больших молекул, электронного переноса в соединениях со смешано-валентным состоянием необходимо де-

тально изучать с целью создания молекулярных переключателей, молекулярных шаттлов, сенсоров и механически активных молекулярных структур.

Органический электросинтез представляет собой уникальный инструмент для получения химических соединений с полезными свойствами: биологически активных веществ, важных полупродуктов органического синтеза и полимерных материалов. Электросинтез относится к ключевым методам «Зеленой химии», поскольку электрический ток заменяет в нем материальные окислители и восстановители. Развитие органического электросинтеза на качественно новом уровне базируется на понимании фундаментальных основ электрохимических превращений органических и элементоорганических соединений, а также закономерностей их регио-, стерео- и хемоселективных электрохимических трансформаций.

Рубрикатор

- 908.1. Редокс-активные органические и элементоорганические соединения для устройств хранения и преобразования энергии; сборка молекулярных органических и элементоорганических структур высокой размерности с использованием электрического тока.
- 908.2. Органические и элементоорганические электрохимические молекулярные переключатели и молекулярные машины.
- 908.3. Органические и элементоорганические молекулярные, олигомеры и полимерные функциональные материалы – редокс-активные: сенсоры и молекулярные шаттлы.
- 908.4. Электронный перенос в соединениях со смешано-валентным состоянием в электрохимических процессах с участием органических и элементоорганических соединений.
- 908.5. Электрохимические превращения органических и элементоорганических соединений; закономерности регио-, стерео- и хемоселективности электрохимически активируемых превращений.