

НОВАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ — ОСНОВА ПРИРОДООХРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Григорянц Н. К.

Драматическое положение с загрязнением почв, водоемов и воздуха, обусловленное промышленной и сельскохозяйственной деятельностью и выбросами в среду обитания огромного количества органических и неорганических веществ, различных пылей, газообразных, жидких и твердых продуктов диктуют настоятельную необходимость создания принципиально новых технологий, имеющих природоохранный, а в ряде случаев — природоспасательный характер.

Такой новой технологией, которая может служить фундаментом природоохранных технологических процессов, является технология контролируемого выделения (ТКВ). Физико-химическую основу ТКВ составляют самопроизвольно протекающие процессы — диффузия, осмос и растворение, описываемые законами термодинамики Фика и Вант-Гоффа.

Управление названными процессами с использованием для этих целей специфических свойств высокомолекулярных соединений (матричных, транспортных, конструкционных) позволяет создавать энтропийные макромолекулярные химические машины для длительного и контролируемого дозирования химически и биологически активных веществ в любые среды действия (организм, почва, водоем, реактор и т. д.). Функционирование макромолекулярных химических машин (МХМ) осуществляется без внешних источников энергии вследствие разницы химических потенциалов в среде и МХМ и благодаря возрастанию энтропии в макросистеме «МХМ—среда выделения».

ТКВ и МХМ могут найти и находят применение в различных отраслях техники и хозяйства: растениеводстве, животноводстве, рыбном хозяйстве, ветеринарии, здравоохранении, пищевой промышленности, в химико-технологических процессах, при хранении пищевых запасов, в защите от коррозии, в автономных объектах, то есть в тех областях, где требуется длительное контролируемое дозирование различных препаратов: лекарственных веществ, удобрений, пестицидов, биостимуляторов, ингибиторов, катализаторов, инсектицидов, гербицидов и т. д.

Использование ТКВ в любой из перечисленных отраслей приведет к созданию новых технологических процессов, которые характеризуются: экологической чистотой — благодаря возможности дозирования полезного вещества в заданную точку в строго определенном количестве в течение заданного времени; ресурсосбережением — вследствие исключения непроизводительно расходуемых полезных веществ, сбалансированных скоростей потребления и дозирования требуемых компонентов (например, удобрений); энергосбережением — вследствие отсутствия внешних источников энергии для функционирования полимерных систем управляемого выделения.

Для подтверждения указанных положений приведено краткое описание трех разработок для защиты почв, животных и водоемов: исследование по выращиванию овощных культур (огурцы, томаты) нетрадиционным способом, профилактика стронгилятозов крупного рогатого скота, разработка полимерных устройств для микродозирования биологически и химически активных веществ в водоемы.

На указанных примерах показано, что при выращивании томатов и огурцов на АПИОНах (устройства для выделения удобрений) расходы удобрений снижаются до биологически необходимого уровня (в 5—15 раз), увеличиваются урожай, улучшается качество продукции, кардинально улучшается экологическая чистота технологического процесса.

При лечении и профилактике крупного рогатого скота с помощью ЛАУСов (устройства для выделения антигельминтного препарата в желудке животного) увеличиваются привесы животных при пастбищном откорме, облагораживаются пастбища благодаря фекалиям, содержащим антипаразитарный препарат.

Обеспечение длительного с заданной скоростью дозирования в водоемы или проточные водные системы моллюскоцидных препаратов с помощью переснаряжаемых полимерных насосов предотвращает распространение тяжелых инфекционных заболеваний животных и людей без нанесения ущерба водным и наземным обитателям экосистемы.

В целом на основе технологии контролируемого выделения могут быть разработаны кардинально новые технологические процессы, дающие существенный экологический, социальный, технический и экономический эффект, напрямую ориентированные на природоохранные функции, ресурсосбережение и максимальное облагораживание среды обитания человека.

Московский автомобилестроительный институт