

Применение мощных источников ионизирующего излучения в радиационной технике

С 12 по 16 сентября 1976 г. на ВДНХ СССР проводился Всесоюзный научно-технический семинар, посвященный применению мощных источников ионизирующего излучения в радиационной технике. В его работе участвовало 170 представителей 50 организаций. Участники семинара заслушали и обсудили около 90 докладов, в которых были отражены последние достижения в разработке радиационных установок и процессов с использованием различных видов ионизирующего излучения, изложены эффективные направления в развитии и внедрении радиационной технологии.

Представленные доклады охватывали следующие аспекты проблемы: 1) разработка и применение радиационных процессов с использованием ускорителей электронов и радиоизотопных источников; 2) методы и устройства для определения параметров и характеристик радиационных установок и процессов; 3) экономическая эффективность разработки и промышленного внедрения радиационных процессов и установок. Кроме того, были прочитаны пять обзорных докладов об основных разделах радиационной технологии и установок, включая итоги и тенденции развития радиационного аппаратостроения; радиоизотопные источники γ -излучения и ускорители электронов в радиационно-химической технологии; безопасность и метрологическое обеспечение радиационно-технологических процессов.

Семинар показал, что за последние годы в отечественной радиационной технологии достигнуты значительные успехи. В частности, внедрены в различные отрасли народного хозяйства страны или осваиваются промышленные процессы с использованием радиационных установок, предназначенных для

радиационно-химического синтеза (теломеризация этилена, сульфохлорирование углеводорода и др.); вулканизации резин (с 1972 г. например, эксплуатируется опытно-промышленная установка, на которой производится термостойкая самослиняющаяся электроизоляционная лента);

стерилизации продукции медицинского назначения (сдана в эксплуатацию первая промышленная гамма-установка «Стерилизация ИИ», строятся еще две);

прививочной полимеризации мономеров (в 1976 г. пущена первая радиационно-химическая линия отделки тканей с использованием ускорителя электронов);

переработки газобразных и жидких отходов; обработки сельскохозяйственных и пищевых продуктов.

Основной тенденцией в настоящее время является создание базовых и типовых конструкций радиационных установок, повышающих экономическую эффективность внедрения радиационной технологии в соответствующие отрасли. Среди разработок, приведших к созданию опытно-промышленных радиационных установок и линий с ускорителями электронов (типа «Электрон», ИЛУ, ЭЛИТ, УЭ-0,4—600, «Аврора» и др.), следует отметить радиационное модифицирование термоусаживающейся полиолефиновой пленки «Термоплен», полиэтиленовых шлангов и труб для горячего водоснабжения; отверждение лакокрасочных покрытий на металле, пластмассах и древесине; эластификация синтетических материалов при производстве искусственных кож; газо-жидкостные процессы (очистка хлора от водорода, предочистка сточных вод). Интересен с точки зрения поиска перспективного применения ускорителей

электронов для осуществления энергоемких химических процессов доклад Б. И. Альбертинского, посвященный получению портландцементного клинкера. Развиваемая при быстром радиационном синтезе клинкера температура на несколько сот градусов ниже, чем при обычном термическом способе, а получаемый продукт соответствует портландцементу высокого качества. Из других оригинальных докладов этого направления следует назвать, в частности, работы М. Я. Каплунова и др. «Перспективы использования ускорителя электронов для производства облегченных конвейерных лент», Р. Е. Ильенко и др. «Технология радиационного модифицирования наполненных полиолефинов с использованием ускорителя электронов».

Семинар отметил, что наряду с созданием радиационных установок для проведения отдельных процессов в промышленном масштабе целесообразно организовать выпуск исследовательских и типовых установок с радиоизотопными источниками β -излучения, имеющих эффективные области применения и расширяющих базу радиационных исследований. Следует продолжить работы по унификации типоразмеров и усовершенствованию технико-эксплуатационных параметров источников β - и γ -излучений, в частности, повысить срок службы, выход излучения, надежность, температуростойкость и пр. Необходимо развивать исследования в области разработки и применения новых источников излучения (например, изотопные α -источники), обеспечивающих получение новых эффектов при проведении радиационно-физических процессов в твердом теле (например, обработка микрповерхности материалов и изделий). Признано перспективным создание установок с короткоживущими источниками γ -излучения — рабочими веществами радиационных контуров при АЭС в случае осуществления в промышленном масштабе процессов, требующих источники мощностью 100 кВт и более, когда радиационная составляющая вносит значительный вклад в приведенные затраты.

В обзорных выступлениях В. В. Генераловой, Б. М. Толкачева и Ю. Д. Козлова дана оценка методов и устройств для определения параметров и характеристик радиационных установок и процессов. Их выбор и конкретная разработка зависят от решаемых задач, требований к радиационному процессу, вида, интенсивности и качества источника ионизирующего излучения. Особенность работ этого направления — решение проблемы стандартизации методов измерения основных параметров полей излучения в радиационной технологии.

Семинар рекомендовал принять к использованию единые методики технологической дозиметрии применительно к работам на радиационных установках. Кроме того, обращено внимание на необходимость выпуска серийных дозиметрических систем, в том числе для радиационных установок с ускорителями электронов и с радиоизотопными α - и β -источниками, на обязательность метрологической экспертизы дозиметрических систем на различных этапах разработки и серийного выпуска.

Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического семинара изданы. Предполагается опубликование избранных обзорных и оригинальных докладов.

ТЕРЕНТЬЕВ Б. М.