

ПРИМЕНЕНИЕ ПЛАЗМОТЕРМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ТОКСИЧНЫХ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ОТХОДОВ

Мосса А.Л., доктор технических наук, профессор, Хведчин И.В., Никончук А.Н., Ложечник А.В., Савчин В.В., Долголенко Г.В.,

Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси

Увеличивающиеся объемы накапливаемых токсичных медицинских отходов представляют серьезную опасность для человека и окружающей среды. Данная проблема усложняется и тем фактором, что уже накопленные и хранящиеся медико-биологические отходы, как правило, не сортированы и в ряде случаев имеют весьма сложный компонентный состав, не поддающийся точной идентификации.

Одним из наиболее перспективных направлений решения проблемы переработки токсичных медико-биологических отходов является применение плазменных методов. Плазмотермическая переработка медико-биологических отходов, также как и других видов отходов, характеризуется полным разрушением материала отходов и уничтожением вредных веществ. Любые органические и неорганические вещества могут быть утилизированы при высокой температуре в плазме, генерируемой электродуговыми плазмотронами.

В Институте тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси был изготовлен и проходит тестирование плазменный реактор, работающий по принципу затопления плазменной струи в жидкие отходы. Данный реактор предназначен для переработки жидких медико-биологических отходов, а также жидких отходов производства медицинских препаратов.

Проведено моделирование процесса переработки отходов в плазменном реакторе с использованием воздуха в качестве плазмообразующего газа. В качестве модельного вещества была выбрана смесь, состоящая из этилового и изопропилового спиртов и ацетона, взятых в равных долях. Данная смесь используется для очистки емкостей на фармакологических производствах.

Полученные результаты показали, что при недостатке кислорода в результате переработки образуется большое количество H_2 и CO – синтез-газ, который в дальнейшем может использоваться для производства энергии. При значительном увеличении температуры (более 2200 К) наблюдается увеличение содержания оксидов азота, что увеличивает нагрузку на систему очистки. Оптимальные температуры процесса для переработки отходов такого вида в реакторе, работающем по принципу затопления плазменной струи, – 1500-2000 К.