

Применение ядерного реактора для процесса парофазного радиационнотермического окисления бензола

С. П. ДОБРОВОЛЬСКИЙ, В. Д. ТИМОФЕЕВ, И. В. ЗАХАРОВА, З. Н. ЮРЬЕВ

УДК 544.15+621.039-

Процесс парофазного радиационнотермического окисления бензола, исследованный в работе [1], представляет интерес благодаря относительно простой схеме выделения конечного продукта и высокому радиационнохимическому выходу.

Для промышленного осуществления этого процесса в качестве источника излучения наиболее целесообразно выбрать ядерный реактор, так как, во-первых, на реакторе относительно невысокой мощности ($< 500 \text{ Мвт}$) имеется возможность достижения производительности по фенолу, сравнимой с производительностью наиболее совершенных заводов по получению фенола обычным способом ($\geq 10^4 \text{ т/год}$); во-вторых, фенола обычным способом ($\geq 10^4 \text{ т/год}$); в-третьих, имеется возможность использования энергии реактора для удовлетворения потребностей радиационнохимического комплекса.

Ввиду того, что доля излучения, поглощаемая в паро-газофазных реагентах, очень мала, схемы типа мантиль — реактор могут обеспечить лишь относительно невысокую производительность по фенолу. Поэтому обсуждаются варианты с непосредственным введением реактанта в активную зону по двум схемам: 1) контуры реактанта и реактанта разделены, реактант не участвует в теплообмене; 2) реактант одновременно является теплоносителем. Поскольку в состав реагентов входит кислород и рабочая температура процесса равна 600°C ,

возникают трудности в выборе конструктивных материалов, особенно во второй схеме.

Рассмотрены примеры возможных ядернохимических реакторов, работающих по указанным схемам: водо-водяной реактор с теплоизолированными каналами для реагентов, расположенных равномерно в активной зоне, и высокотемпературный реактор с засыпкой шаровых твэлов на основе BeO , охлаждаемый реактантной смесью. Концепция реактора с шаровыми твэлами из BeO — одно из направлений ядерной энергетики в Австралии [2]. Инженерно-физические расчеты показали, что при тепловой мощности $350\text{—}400 \text{ Мвт}$ реакторы обоих типов могут обеспечить производительность по фенолу 10^6 т/год .

Рассмотрена технологическая схема производства фенола с использованием излучений реактора.

(№ 504/5941. Статья поступила в Редакцию 30/VI 1970 г., аннотация — 22/I 1971 г. Полный текст 0,5 а. л., 1 рис., 22 библиографические ссылки.)

ЛИТЕРАТУРА

1. В. Д. Тимофеев, Э. Н. Юрьев, Е. А. Борисов. «Нефтехимия», 10, 42, 254 (1970).
2. J. Baxter. Atomic Energy in Australia, 9, No. 1, 2 (1966).

Защита от нейтронного излучения двуокиси Pu^{238}

В. А. ЖАРКОВ, А. А. ЧУДОТВОРОВ, Б. А. МОИСЕЕНКО

УДК 539.12:621.039.538.7

Приводятся экспериментальные и расчетные данные по выходу, спектру нейтронов, дозовой кратности ослабления водной защитой, а также данные по сечению выведения нейтронов железом для препарата двуокиси Pu^{238} — изотопного блока термоэлектрического генератора МИГ-67, содержащего $39,73 \text{ г Pu}^{238}$.

Нейтронный выход препарата измерялся на всеволновом детекторе относительным методом, он составил $(2,0 \pm 0,2) \cdot 10^4 \text{ нейтр/сек} \cdot \text{г Pu}^{238}$. Спектр нейтронов измерялся на спектрометре быстрых нейтронов с датчиком на основе стибьена. Были рассчитаны удельные вклады нейтронов (α , n)-реакции на кисло-

роде и нейтронов спонтанного деления в суммарный выход и построен расчетный спектр двуокиси Pu^{238} . Наблюдается хорошее согласие экспериментального спектра с расчетным.

С помощью данных о спектре нейтронов и кривой зависимости биологической дозы от энергии определен коэффициент перевода потока в дозу, который для рассматриваемого препарата оказался равным $(3,70 \pm 0,25) \cdot 10^{-5} \text{ мбэр/нейтр/см}^2$.

Измерялась дозовая кратность ослабления нейтронного излучения двуокиси Pu^{238} водной защитой в полубесконечной геометрии. В экспериментах ис-