

Денитрификация газовых выбросов радиохимического производства

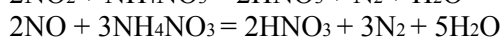
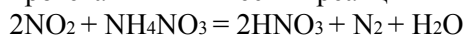
(Химия)

Корнева Юлия Дмитриевна, Курчева Татьяна Андреевна 10 класс (Челябинская обл., г. Озёрск)
Научный руководитель: Истомин Игорь Александрович, к.т.н., заместитель начальника центральной заводской лаборатории ФГУП «ПО Маяк».

Интенсивное развитие ядерной энергетики выдвигает на передний план завершающую стадию ядерного топливного цикла (ЯТЦ) - регенерацию отработанного ядерного топлива (ОЯТ) энергетических установок и решение сопутствующих ей вопросов обращения с отходами. Одной из основных задач при обращении с отходами ЯТЦ является устранение попадания вредных химических веществ (ВХВ) в окружающую среду в количествах, превышающих предельно допустимые значения. При этом на первом месте стоят вопросы эффективности и экономичности применяемых способов. Количество ВХВ, их агрегатное состояние, физико-химические свойства, обуславливают специфичность способов их кондиционирования.

Целью работы является разработка и испытание технологии локализации большей части образующихся оксидов азота в голове процесса растворения ОЯТ энергетических реакторов в азотной кислоте.

Основная идея исследований – подтверждение возможности рециркуляции нитрозных газов непосредственно в объёме кислоты за счёт введения в него соли нитрата аммония за счёт протекания химических реакций



В результате исследований и экспериментальных работ показано, что в присутствии от 0,1 до 2 моль/дм³ нитрата аммония в исходном растворе азотной кислоты происходит снижение поступления оксидов азота в газовую фазу от 10 до 55 % от стехиометрии химической реакции. Снижение концентрации оксидов азота на 50 % позволит полностью или частично исключить введение кислорода в абсорбционные колонны, существенно повысить срок службы парового конденсата, орошающего абсорбционные колонны, повысить эффективность работы узла газоочистки и обеспечить соблюдение требуемых концентраций оксидов азота перед выбросом в атмосферу.

В дальнейшем планируется провести исследования по влиянию добавки нитрата аммония на количество выбрасываемых оксидов азота при различных температурах процесса, а также уточнить количество, вновь образующейся азотной кислоты и сокращение её расхода на растворения топлива ОЯТ.

Список основной использованной литературы:

1. Орлова Э.К. Очистка отходящих газов при переработке облученного топлива. Вып. 1. Улавливание йода; Обзорная информация. АИНФ 493 – М. ЦНИИ атоминформ, 1979 г, 92 с.
2. Разработка усовершенствованной технологии производства тетрафторида урана. С.Ю. Скрипченко. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Екатеринбург. 2013 г.
3. Химическая энциклопедия: в пяти томах: т.1: А-Дарзана/Редкол.: Кнунянц И.Л. (гл. ред.) и др. – М.: Советская энциклопедия, 1988. – 623.: ил
4. Технология аммиачной селитры. под ред. В. М. Олевского, М., 1978; Олевский В. М., Ферд М. Л., "Ж. Всес. хим. о-ва им. Д.И.Менделеева", 1983, т. 28, № 4, с. 27-39. В.М. Олевский.
5. Методика измерения массовой концентрации ионов аммония в питьевых, поверхностных (в том числе морских) и сточных водах фотометрическим методом с реактивом