

ЛИТЕРАТУРА

1. Не с тем газом боролись. Метан ведет планету к катастрофе. Date Views 18.02.2023 ria.ru/20221123/metan-1833156864.html.
2. Что такое биогаз и технология производства биогаза. Date Views 18.02.2023 code.radiosit.ru/codes/chto-takoe-biogaz-i-kak-ego-poluchayut.html.

УДК 620.93

В.Д. Папков, Н.А. Шадымов
СамГТУ, Самара, Россия

ТЕРМОХИМИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТАНОЛА КАК СПОСОБ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК (НА ПРИМЕРЕ, ГАЗОТУРБИННОЙ УСТАНОВКИ)

Одним из способов использования метанола в качестве топлива является его предварительная термохимическая трансформация, в результате которой образуется синтез-газ (газообразное топливо с высоким (более 50%) содержанием водорода). Для термохимической трансформации метанола возможно использование низкопотенциальных вторичных энергоресурсов с температурой до 300°C [1]. Поэтому вопросы использования метанола в качестве топлива в последнее время приобретают особую актуальность.

В работе рассмотрена задача определения тепловых и материальных потоков в реформере в зависимости от технологических и конструктивных параметров на основе численного моделирования в программном продукте Ansys Fluent. Разработана CFD модель реформера, в которой кинетика химической реакции, а также диффузия внутри частицы катализатора заданы с помощью пользовательских функций - UDF (user-defined function). Получены зависимости характеристик тепло- и массообмена от технологических параметров. В частности установлено, что степень конверсии достигает максимального значения при температуре выше 270°C. Коэффициент теплоотдачи от катализатора к реакционной смеси на 35% выше, чем при условии отсутствия химической реакции. Построены контуры температур и массовой доли метанола как в проточной области, так и в области пористого катализатора. Кроме того, определено влияние конструктивных параметров на тепловые и материальные потоки внутри термохимического реактора для различных форм частиц катализатора.

Перспективы использования метанола через предварительную термохимическую трансформацию делает актуальными вопросы исследования процессов тепло- и массообмена в термохимических реформерах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Pashchenko D. Ammonia decomposition in the thermochemical waste-heat recuperation systems: A view from low and high heating value//Thermal Science and Engineering Progress. – 2022. – С. 101537.

УДК 544.344.014;544.344.9

Б.В. Уваров, М.В. Цыганкова, О.В. Чернышова
МИРЭА - Российский технологический университет
(Институт тонких химических технологий имени М.В. Ломоносова)
Москва, Россия

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГРАММЫ СОСТОЯНИЯ СИСТЕМЫ $3\text{CdSO}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O} - \text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O} - (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$

Кадмий – элемент, который широко используется в производстве и не имеет собственных природных источников сырья. В качестве сырьевых источников кадмия традиционно выступают продукты цинкового производства [1]. За последние 40 лет структура потребления кадмия промышленностью претерпела сильные изменения. Ранее основными областями применения кадмия были покрытия (процессы кадмирования) и производство сплавов. Сегодня наибольшее количество кадмия поступает на производство вторичных источников питания – никель-кадмиевых аккумуляторов (НКА). Несмотря на постоянный рост объемов производства литий-ионных аккумуляторов никель-кадмиевые источники питания остаются более предпочтительными для огромного количества приборов, требующих автономного питания.

Отработанные никель-кадмиевые аккумуляторы, основными компонентами которых являются весьма ценные, но токсичные соединения кадмия и никеля, в полной мере относятся к техногенным отходам, подлежащим обязательной переработке. Извлечение из таких объектов Cd и Ni позволит существенно уменьшить вред, наносимый природе, и повысить их долю возвращения в производство. Перспективным методом извлечения ценных компонентов из НКА является сернокислотное выщелачивание. Добавление к раствору выщелачивания НКА, содержащему катионы Cd, Ni и Fe, расчетного количества