

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Коленчукова Олега Александровича
«Повышение производительности реакторных агрегатов на основе модифицирования
термоконтактных поверхностей», представленной к защите на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
2.5.21 – Машины, агрегаты и технологические процессы

Повышение производительности работы технологического оборудования и снижение затрат на техническое обслуживание является актуальным направлением в развитие машиностроительной отрасли. Особенно важно данное направление для топливно-энергетического комплекса, который является базой развития экономики страны. Одним из способов получения энергетического топлива является термическая деструкция органических отходов. Количество и чистота получаемого топлива зависит от конструктивных особенностей реакторных агрегатов термической деструкции. Поэтому при их разработке и модификации является важным уделять должное внимание данному аспекту. Диссертационная работа Коленчукова О.А. посвящена разработке технологического решения, направленного на повышение производительности процессов термической деструкции. Сущность данного решения заключается в изготовлении реакторного агрегата с двухэлементным корпусом. При этом второй элемент корпуса выполнен в виде тонколистовой обечайки с образованными на ее внутренней поверхности сфероидальными выступами.

В данной работе.

1. Произведена классификация утилизирующих реакторных агрегатов с установлением их конструктивных особенностей.
2. Разработана универсальная технология модификации утилизирующих реакторных агрегатов, основанная на изготовлении двухэлементного корпуса в виде комбинированного теплообменного элемента с термоконтактной поверхностью.
3. Проведена оценка эффективности применения реактора с двухэлементным корпусом в виде комбинированного теплообменного элемента путем имитационного математического моделирования в процессе термической деструкции углеводородных отходов.
4. С помощью математических методов проведено описание взаимосвязей и оптимизация конструктивно-технологических и режимных параметров реакторного аппарата с термоконтактной поверхностью.
5. Использование комбинированного теплообменного элемента с термоконтактной поверхностью, образованной полусферическими выступами, способствует повышению теплопередачи, что можно объяснить увеличением площади поверхности теплообмена, более ранним переходом течения теплоносителя от ламинарного к турбулентному, а также образованием дополнительных завихрений от выступов.
6. Теоретический анализ показал, что процесс образования термоконтактной поверхности можно охарактеризовать как плоское деформированное состояние.
7. Установлено, что определение необходимого усилия формообразования можно осуществлять через выражение для прогиба пластины, контур которой ограничен на определенном участке.
8. Исследование прочности клеевого соединения позволило сделать вывод о том, что максимальная прочность на сдвиг пары металл – металл из нержавеющей стали достигается при значениях шероховатости $\sim 3,2$ мкм по Ra.

9. Исследование применения реакторного агрегата в двухэлементном корпусе на экспериментальном стенде при утилизации нефтяных отходов месторождений Красноярского края показало, что в зависимости от времени пребывания сырья в реакционной зоне реактора возрастает суммарная концентрация легких углеводородов до 2,6 %. Повышение выхода газообразных продуктов термической деструкции обосновывается лучшей конверсией процесса.

10. Показано влияние температуры на время отверждения клеевого шва. Предложен способ расчета прочности цилиндрических клеевых соединений. Совокупность данных рекомендаций позволит более эффективно подходить к производству двухэлементных корпусов теплообменного оборудования в виде комбинированного теплообменного элемента на производстве. Показана и описана реакторная линия, конструкция секционного реактора пиролиза и завихрителя газового потока, использование которых в совокупности с их доказанной эффективностью позволит более продуктивно утилизировать органические отходы.

Результаты работы опубликованы в рецензируемых научных журналах и представлены на российских и международных конференциях.

Автореферат диссертации написан грамотным научным языком, дает полное представление о проделанной работе и ее результатах, характеризуется логичным изложением. Выводы логически обоснованы.

Замечание по автореферату

В качестве материала реакторного агрегата и термоконтактной поверхности использовалась сталь 12X18H10T. Автор не обосновал использование именно такой стали. Данное замечание не влияет на общую высокую оценку работы.

Судя по автореферату, диссертационная работа Коленчукова Олега Александровича выполнена на высоком научном уровне и представляет собой завершенное научное исследование.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно пунктам 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г.).

Считаю, что Коленчуков Олег Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.21 – Машины, агрегаты и технологические процессы.

Даю согласие на обработку моих персональных данных.

Крутский Юрий Леонидович Крутский «01» 03 2024 г.

Доктор технических наук по специальности 2.6.5 – Порошковая металлургия и композиционные материалы, доцент кафедры химии и химической технологии. Звание – доцент. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение науки высшего образования «Новосибирский государственный технический университет». Россия, 630073, Новосибирск, пр. К. Маркса, 20, тел. (383) 346-02-32, e-mail: krutskii@yandex.ru

Подпись Крутского Ю.Л. заверяю:
Начальник отдела кадров НГТУ

Пустовалова Ольга Константиновна 03 2024 г.

