

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аетова Алмаза Ураловича на тему «Теплофизические свойства веществ и закономерности процесса окисления молибденсодержащего промышленного водного стока в сверхкритических флюидных условиях», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника

Диссертационная работа Аетова А.У. направлена на решение важной научно-технической задачи – экспериментальное определение теплофизических характеристик (изобарной теплоемкости и теплопроводности) промышленного молибденсодержащего стока и его компонентов, а также исследование закономерностей его окисления в среде сверхкритических флюидов. Актуальность темы не вызывает сомнений и обусловлена необходимостью разработки эффективных и экологически безопасных технологий утилизации жидких отходов нефтехимических производств. Существующие методы (термическое обезвреживание, захоронение) зачастую неэффективны и ведут к безвозвратной потере ценных компонентов, включая молибден. Метод сверхкритического водного окисления (СКВО) рассматривается как перспективная альтернатива, однако для его промышленной реализации требуются достоверные данные о теплофизических свойствах перерабатываемых сред, которые в настоящее время отсутствуют. Восполнение этого пробела и является целью диссертационного исследования. Для достижения поставленной цели автором решен комплекс задач: модернизированы экспериментальные стенды для измерения изобарной теплоемкости и теплопроводности; впервые получены экспериментальные данные по этим свойствам для монопропиленгликоля, ацетофенона, их водных растворов и непосредственно молибденсодержащего стока в широком диапазоне температур и давлений; создана оригинальная проточная установка с индукционным нагревом для реализации процесса СКВО; исследованы технологические закономерности окисления стока, включая кинетику реакции, влияние температуры, коэффициента избытка кислорода и времени пребывания; выполнено моделирование процесса и технико-экономическое обоснование с применением современных программных продуктов.

Научная новизна работы подтверждается тем, что автором впервые получены экспериментальные данные по изобарной теплоемкости и коэффициенту теплопроводности указанных веществ при повышенных параметрах состояния, а также данные по кинетике окисления стока в проточном режиме с индукционным нагревом. Разработанная экспериментальная установка и способ реализации СКВО защищены патентами РФ. Теоретическая значимость работы состоит в существенном пополнении базы данных по теплофизическим свойствам веществ, участвующих в процессе СКВО, и развитии научных представлений об окислении органических соединений в сверхкритических водных средах. Практическая значимость подтверждена актами внедрения результатов исследования в деятельность ряда организаций, что свидетельствует о востребованности полученных результатов при проектировании промышленных установок. Достоверность полученных результатов обеспечена использованием сертифицированного оборудования, стандартизированных методик, проведением контрольных измерений на эталонных веществах, согласованностью экспериментальных данных с имеющимися литературными источниками в доступных диапазонах, а также оценкой погрешностей измерений.

Уфимский университет науки и технологий

Вх. №

1026-13

14

02

2026

