

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гайдуковой Анастасии Михайловны «Извлечение металлов переменной валентности из водных растворов с использованием электрохимических и физических методов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.03 – Технология электрохимических процессов и защита от коррозии

Диссертационная работа Гайдуковой А. М. посвящена извлечению ионов металлов переменной валентности (Fe^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} , Ce^{3+}) из водных растворов с использованием электрохимических и физических методов для решения важных и актуальных технологических задач: водоподготовка, очистка сточных вод, извлечение из водных растворов ценных элементов.

В настоящее время практически все водные объекты подвержены загрязнению, качество воды большинства из них не отвечает нормативным требованиям. Наиболее опасными источниками загрязнения водных объектов являются ионы тяжелых металлов, которые содержатся в сточных водах многих промышленных предприятий. Сточные воды металлургической, стекольной, авиационной и др. отраслей промышленности в своем составе могут содержать ценные редкоземельные элементы, что требует усовершенствования старых и разработки новых способов их извлечения. Таким образом, актуальность диссертационной работы Гайдуковой А.М. не вызывает сомнения.

Гайдукова А.М. выбрала перспективные безреагентные методы очистки водных растворов, выделив электрофлотационный, кавитационный и метод электрохимического окисления. Автор исследовала и подобрала оптимальные параметры процесса для наиболее полного окисления ионов исследуемых металлов с использованием выбранных методов.

Работа несомненно имеет научную новизну: впервые разработан и апробирован окислительно-восстановительный модуль на основе твердофазного Red/Ox процесса $\text{Ru}^{4+} + e^- \leftrightarrow \text{Ru}^{3+}$ с электрохимической

регенерацией окислителя (Ru^{4+}) для окисления металлов переменной валентности в водных растворах; определены технологические параметры интенсификации процесса окисления Fe^{2+} , Ni^{2+} , Co^{2+} в водных растворах (рН 5 – 7) с использованием кавитационного модуля; определены оптимальные условия совместного окисления и электрофлотационного извлечения окисленной формы металлов переменной валентности из растворов, содержащих 1 г/л Na_2SO_4 , NaCl ; впервые исследован и предложен к реализации процесс электрофлотационного извлечения труднорастворимых соединений Ce^{3+} и Ce^{4+} из водных растворов.

Практическая ценность работы заключается в разработке технологических решений совместного использования электрохимического модуля и электрофлотации для окисления и извлечения ионов металлов переменной валентности из водных растворов.

В работе представлен большой объем экспериментального материала, полученного с использованием современных методов исследования. При выполнении работы Анастасия Михайловна использовала современные приборы: лазерный анализатор размера частиц Analysette Nano Tec/Mikro Tec/XT, лазерный анализатор заряда частиц Malvern Zetasizer Nano, атомно-абсорбционный спектрометр КВАНТ-АФА, масс-спектрометр с индуктивно-связанной плазмой THERMOFISHER SCIENTIFIC XSERIES 2, что подтверждает достоверность полученных результатов.

Результаты диссертационной работы прошли апробацию на международных и всероссийских научных конференциях, достаточно полно отражены в научных статьях и материалах докладов на конференциях.

К замечаниям можно отнести отсутствие технико-экономической оценки, что затрудняет использование разработанной технологии в промышленности.

Считаю, что представленная к защите работа выполнена на достаточно высоком уровне, диссертация соответствует паспорту специальности 05.17.03 – технология электрохимических процессов и защита от коррозии, а ее автор

Гайдукова Анастасия Михайловна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Кандидат химических наук,
Генеральный директор
ООО «Дельтапласт»



Коваленко Виктор Яковлевич

29.02.2016

111250, Москва,
Краснознаменная ул., д. 12,
Тел. (495)361-94-95, 362-31-02,
e-mail: deltaplast91@yandex.ru