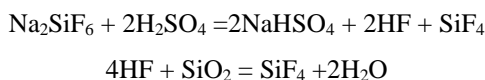


Ранее нами было установлено, что прокаливание сульфатно-кремнезёмных масс позволяет на 40-50 % уменьшить содержание фтора в растворах после выщелачивания из них сульфатов. Однако поведение фтора и формы его состояния в этих процессах не были установлены.

Для решения этого вопроса были использованы методы рентгенофазового анализа, инфракрасной спектроскопии, термогравиметрии и масс-спектрометрии. Установлено, что взаимодействие плава с раствором серной кислоты приводит к разрушению силикатов и алюминатов с образованием растворимых сульфатов, гидросульфатов натрия и кальция и их кристаллогидратов, а также кремнефторидов натрия и кальция.

Нагрев сульфатно-кремнезёмной массы в атмосфере воздуха сопровождается рядом эндотермических процессов с потерей массы. Процессы с максимумом скорости газовой выделению при 96 °С и 153 °С обусловлены потерей свободной (96 °С) и связанной (153 °С) воды. В интервале 200-300 °С в системе протекает процесс, который согласно масс-спектрометрическому анализу сопровождается одновременным выделением воды, SiF₄ и SO₃ и обусловлен взаимодействием продуктов сульфатизации плава по схеме:



Эндотермический процесс в интервале температур 580-650 °С сопровождается выделением SiF₄ и отвечает термической диссоциации Na₂SiF₆. Следующий эндотермический процесс, протекающий в интервале температур 600-800 °С с потерей 12,5 % массы и с выделением газообразного SO₃, указывает на разложение сульфатов.

В общем случае обезфторивание сульфатно-кремнезёмной массы возможно кислотным разложением фторосиликатов при температурах 200-300 °С, либо термической диссоциацией фторосиликатов при температурах 550-650 °С. Термическая диссоциация приведёт к разрушению растворимых соединений бериллия и к значительным потерям бериллия на последующей стадии выщелачивания. Поэтому предпочтительным является кислотное разложение кремнефторидов натрия и кальция концентрированной серной кислотой при температурах от 200 до 300 °С.

ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМОПОДАВЛЯЮЩИХ ДОБАВОК НА ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫСОКОЧАСТОТНОГО ФАКЕЛЬНОГО РАЗРЯДА, ГОРЯЩЕГО В ВОЗДУХЕ

В.В. Вершинин, Ю.Ю. Луценко, Д.Г. Видяев, Е.А. Борецкий

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: werschininww@mail.ru

Высокочастотный факельный разряд в последнее время часто используется в качестве генератора плазмы при проведении различных плазмохимических процессов. В частности, высокочастотные плазменные установки на базе факельного разряда используются [1] при сжигании нефтешламов, а также для утилизации отработанного ядерного топлива. Проведение вышеуказанных процессов происходит с образованием углекислого газа и паров воды. Данные химические соединения обладают выраженными плазмоподавляющими свойствами. Поэтому их наличие в плазмообразующем газе оказывает существенное влияние на процесс горения разряда.

В настоящей работе нами была исследована зависимость величины волнового числа электромагнитной волны, поддерживающей горение разряда, от концентрации паров воды и углекислого газа в разрядной камере факельного плазмотрона.

Определение волнового числа проводилось по методике, приведённой в работе [2]. Измерялось радиальное распределение амплитуды и фазового сдвига радиальной компоненты электрического поля разряда, и сопоставлялось с теоретической кривой. На основе этого сопоставления вычислялись коэффициент фазы и коэффициент затухания электромагнитной волны, поддерживающей горение разряда. Измерения характеристик электромагнитного поля проводились посредством емкостных зондов, перемещаемых в радиальном и осевом направлении относительно плазмоида разряда.

В результате проведённых измерений был установлен немонотонный характер зависимости коэффициента затухания электромагнитной волны от концентрации паров воды. Высказано предположение, что причиной этого явления является изменение характера взаимодействия между молекулами воды при влажности более 90%. Показано, что с увеличением концентрации плазмоподавляющих добавок в плазмообразующем газе наблюдается рост коэффициента фазы и коэффициента затухания электромагнитной волны, поддерживающей горение разряда. Также было установлено, что степень затухания электромагнитного поля в плазме с парами воды существенно превышает степень затухания электромагнитного поля в плазме с углекислым газом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каренгин А.Г. Плазмокаталитический реактор для утилизации нефтяных отходов // Известия вузов. Физика – 2004. – т.47. – №12. (Приложение) – С.52 – 55.
2. Власов В.А., Луценко Ю.Ю., Тихомиров И.А. Определение электрических характеристик высокочастотного факельного разряда // Теплофизика и аэромеханика. – 2008. – т.15. – №1. – с. 131 – 137.

ЭКСПРЕССНЫЙ РАДИОИЗОТОПНЫЙ АНАЛИЗАТОР ОБРАЗЦОВ КЕРНА НЕФТЕНОСНЫХ ПОРОД АНКР-3М

Ю.А. Волченко, О.Т. Нургалиев

ООО «Научно-производственное предприятие «Современные технологии и неразрушающий контроль»,

Россия, г.Томск, ул. Косарева,33, оф.126, 634034

E-mail: volchenko_y@mail.ru

Оценка запасов нефтяных месторождений производится по результатам анализа большого количества керна, поднятого из разведочных скважин. Процесс получения информации о пористости керна и массовой доли нефти в породах керна включает несколько разнородных операций: парафинирование и упаковка керна, вывоз его с разведочных скважин авиатранспортом или автотранспортом, определение водонасыщенности и нефтенасыщенности керна методом центрифугирования и экстрагирования, а плотности скелета керна термогравиметрическим методом. Производительность этого анализа (1 анализ за 12 часов) не удовлетворяет нужды практики, а производить его можно только в базовых лабораториях, расположенных далеко от разведочных скважин [1].

Исследования переноса нейтронов и гамма-квантов в керне нефтеносных пород [2] позволили нам разработать экспрессный радиоизотопный анализатор АНКР-3М, общий вид которого показан на Рис. 1.