

Добрышкина Ксения Александровна,
 магистрант гр.ХТм-24-2, Ангарский государственный технический университет,
Сосновская Нина Геннадьевна,
 к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
 e-mail: sosnina148@mail.ru

ПОЛУЧЕНИЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ИЗ ВЫСОКООКИСЛЕННЫХ УГЛЕЙ

Dobryshkina K.A., Sosnovskaya N.G.

PRODUCTION OF HUMIC ACIDS FROM HIGHLY OXIDIZED COALS

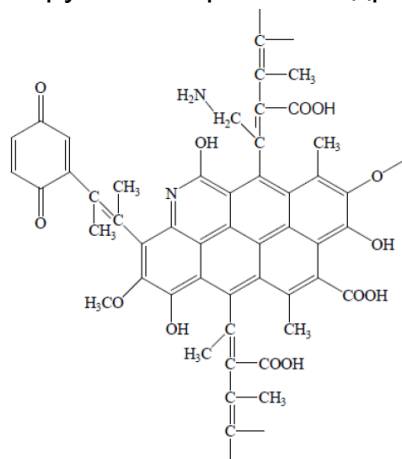
Аннотация. Представлена характеристика гуминовых кислот и существующие способы их получения. Показано, что перспективным методом получения гуминовых кислот может быть электролиз. Проведены предварительные исследования в электродиализаторе, которые показали высокую степень получения гуминовой кислоты.

Ключевые слова: высокоокисленные угли, гуминовые кислоты, гуминовые вещества, электролиз.

Abstract. The characteristics of humic acids and the existing methods of their preparation are presented. It has been shown that electrolysis can be a promising method for obtaining humic acids. Preliminary studies were carried out in the electrodialyzer, which showed a high degree of humic acid production.

Keywords: highly oxidized carbons, humic acids, humic substances, electrolysis.

В качестве сырья для получения гуминовых веществ используются бурые и каменные угли, торфы, некоторые сланцы и сапропели, из которых можно извлечь от 25 до 80 % гуминовых веществ. Гуминовые кислоты (ГК) чаще всего являются продуктом переработки бурого угля. Структурная формула мономера ГК бурого угля, предложенная в [1], представляет собой набор из ароматических и алициклических колец, боковых углеводородных цепей различной степени разветвления и различные гидрофильных функциональные группы (карбокисильные и фенолгидроксильные), которые дают кислотные свойства, а также кетонные и альдегидные группы, спиртовые гидроксилы и метоксилы:



Существует несколько способов извлечения гуминовых веществ из природных соединений: щелочная экстракция, экстракция спирто-бензольной смесью, ферментативное расщепление с использованием микроорганизмов или их ферментов, гидролиз полиминеральных веществ. Одним из перспективных ме-

тодов получения гуминовых кислот может быть электролиз. В работе [2] предложен способ обработки солей гуминовых кислот постоянным током в диафрагменном электролизере с ионообменной катионитовой мембраной. В результате такой обработки при $pH < 3$ в анодном пространстве образуется гуминовая кислота, не растворимая в воде. В работах [3,4] описано устройство электролизера и способ получения гуминового концентрата с помощью электролиза. Разработанное устройство позволяет автоматизировать процесс получения гуминовой кислоты.

Нами разрабатывается технология получения гуминовых кислот из высоко окисленных углей, т.е. углей, свойства которых претерпели изменения в результате воздействия кислорода и влаги, и они не пригодны для дальнейшего использования. Такие угли на шахтах и карьерах вместе с породами помещают в отвалы как отходы. Однако окисленные бурые угли представляют большой интерес в качестве ресурса для получения ценного продукта – высоко активных гуминовых кислот.

Целью исследования является определение условий получения гуминовых кислот из высоко окисленных углей Восточной Сибири в электродиализаторе. В ходе исследования подбирается температура, объемная плотность тока, материалы электродов и время электролиза. Предварительные опыты показали высокий процент получения ГК.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Комиссаров, И.Д.** Молекулярная структура и реакционная способность гуминовых кислот / И.Д. Комиссаров, Л.Ф. Логинов // В сб.: Гуминовые вещества в биосфере. – М.: Наука, 1993. – С. 36-45.

2. **А.С. СССР №181131, МПК C07C 63/33.** Способ выделения гуминовых кислот: № 1009111/23-4: опубл. 15.04.1996 / Ряшенцев К.В., Драгунов С.С., Никифоров В.А., Гуменюк М.Б. – 3 с.: ил. – Текст : непосредственный.

3. **Патент № 2307817 Российская Федерация, МПК C05F 11/02(2006.01), C08H 5/00(2006.01), C25B 7/00(2006.01), C25B 9/12(2006.01).** Способ получения гуминового концентрата и устройство для его осуществления: № 2006114490/04: заявл. 27.04.2006: опубл. 10.10.2007 / Предтеченский М.Р., Пуховой М.В., Гайслер Е.В.; заявитель – Общество с ограниченной ответственностью «Международный научный центр по теплофизике и энергетике» – 24 с.: ил. – Текст : непосредственный.

4. **Патент № 2125039 Российская Федерация, МПК C05F 11/02.** Гуминовый концентрат, способ его получения, устройство для электрохимического получения гуминового концентрата (варианты): № 97100043/04; заявл. 14.01.1997: опубл. 10.01.1999 / Шульгин А.И., Шаповалов А.А., Пуцыкин Ю.Г. – 24 с.: ил. – Текст : непосредственный.