

ОЦЕНКА ДЕСТРУКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА ОРГАНИЧЕСКУЮ МАССУ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ СМОЛЫ

Омарбеков Т.Б.⁽¹⁾, Картай А.⁽²⁾

⁽¹⁾ Автономный кластерный фонд «Парк инновационных технологий»

050000, г. Алматы, пр. Аль-Фараби, д. 15

⁽²⁾ Казахстанско-Британский технический университет

050000, г. Алматы, ул. Толе би, д. 59

Промышленные методы полукоксувания, получившие наибольшее распространение в середине XX века для получения моторного топлива постепенно утратили свое значение, и внимание исследователей к проблемам уменьшилось. Однако, в последние десятилетия в связи с энергетическим кризисом ученые многих стран уделяют особое внимание химии и технологии переработки твердых горючих ископаемых ТГИ [1]. В качестве объекта исследования кавитационного воздействия выбрана тяжелая каменноугольная смола, полученная при полукоксувании углей Шубаркольского месторождения Казахстана. Поскольку смолы полукоксувания подвергаются минимальному термическому воздействию, соединения, входящие в их состав, ближе по строению и виду функциональных групп к фрагментам, составляющим органическую массу углей. Поэтому для них характерно присутствие соединений в широком диапазоне молекулярных масс, относительно неустойчивых соединений с гетероатомами, с фенольными гидроксилами и двойными связями [2]. Изучение влияния переменного тока на процессы деструкции каменноугольной смолы проводили согласно методике [3]. В работе проведены исследования процессов деструкции органической массы каменноугольной смолы под действием электрического переменного тока (ЭПТ), результаты приведены в таблице.

Влияние времени обработки переменным током на степень деструкции органической массы каменноугольной смолы ϕ_3

$\nu, Гц$	$M_r, г/моль$		
	30 мин	60 мин	90 мин
50	0.920	0.958	0.931
500	0.938	0.978	0.949
5000	0.959	1	0.970

Показано, что степень деструкции достигает максимальной величины для условий обработки ЭПТ 60 мин, 5000 Гц. Данный параметр ϕ_3 позволяет оценить степень приближения к возможному пределу разрушения цепей [4]. При этом максимальное деструктивное влияние

ЭПТ проявляется при высоких частотах 500 и 5000 Гц, что характерно для локальных поляризационных процессов [3]. Таким образом, электрический переменный ток проявляет высокую деструктурирующую способность по отношению к образцам каменноугольной смолы, что позволяет использовать данный эффект для предварительной нетермической переработки углеводородного сырья.

1. Литвиненко М.С., Носалевич И.М. Химические продукты коксования для производства полимерных материалов. Л. : Химия, 1962.

2. Чистяков А.Н. Химия и технология переработки каменноугольной смолы. Челябинск : Metallurgy, Челяб. отд-е. 1990.

3. Baikenov M.I., Amerkhanova Sh. K., Shlyapov R.M. Effect of Alternating Electric Current Frequency on the Viscosity of Coal Tar // Solid Fuel Chemistry. 2013. V. 47, № 5.

4. Барамбойм Н.К. Механохимия высокомолекулярных соединений. М. : Химия, 1978.

СТАБИЛИЗАЦИЯ УРАНА (IV) ПРИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОМ ВОССТАНОВЛЕНИИ В РАСТВОРАХ РЕЭКСТРАКЦИИ

Скрипченко С.Ю., Титова С.М., Смирнов А.Л.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Для сокращения числа операций в технологии аффинажа урана была рассмотрена возможность проведения электрохимического восстановления U(VI) до U(IV) в растворах реэкстракции. Содержание HNO_3 в реэкстрактах составляет 0,1-0,5 М, что создает благоприятную окислительную среду для U(IV). Поэтому одной из решаемых технологических задач было определение условий, при которых U(IV) будет фиксироваться в растворе, не осаждаясь на электродах и не окисляясь обратно до U(VI). Анализ литературы показал, что это может быть достигнуто за счет введения в раствор фторидов, образующих комплексы с U(IV), и гидразина, способствующего стабилизации U(IV) и подавляющего побочную реакцию восстановления HNO_3 на катоде. Поэтому было изучено влияние содержания фторид-ионов и гидразина в реэкстрактах на процесс электрохимического восстановления урана.

Электролиз проводили в двухкамерной фторопластовой ячейке с графитовыми электродами и полиэтиленовой мембраной при 20-25°C и постоянном перемешивании (160 об/мин). В работе использовали рас-