

**О РОЛИ ХИМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
МЕЖДУ ГУМУСОВОЙ ЧАСТЬЮ ТОРФОМАССЫ  
И ОКИСЛАМИ ЖЕЛЕЗА В ПРОЦЕССЕ ПОЛУЧЕНИЯ  
ТОПЛИВО-ПЛАВИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

С. И. СМОЛЬЯНИНОВ, Г. Г. КРИНИЦЫН, А. И. СЕНЧЕНКО

(Представлена научно-методическим семинаром ХТФ)

При решении вопроса о получении сырья для доменного процесса на основе торфа было обнаружено, что внесение в интенсивно диспергированную торфомассу мелкодисперсной железной руды в количестве 6—10% на сырой торф ( $\omega = 85\%$ ) приводит к упрочнению полученного материала по сравнению с торфяной формовкой без добавок железной руды.

Причина этого явления должна прежде всего определяться изменением коллоидных свойств сырой торфяной массы при введении окислов железа, что, по всей вероятности, сказывается на протекании структурообразовательных процессов как в исходной системе, так и в процессе сушки формованного материала [1].

Однако весьма интересным может быть вопрос о наличии химического взаимодействия между минеральными компонентами и реакционно-способными компонентами группового состава торфа. Такого рода процессы окажут влияние не только на физические и физико-химические свойства воздушно-сырого продукта, но и на ход реакций термического разложения органической массы торфа и восстановления окислов железа.

Появление новых образований может быть зафиксировано методами рентгеноструктурного анализа. Исследование было проведено на рентгеновской установке УРС-50 по методу Дебая и Шеррера. Для подтверждения протекания химических реакций достаточно показать, что в системе появляются подвижные ионы железа, находившегося ранее в форме окислов.

Наличие ионов в коллоидной системе приводит к сжатию диффузионного слоя и уменьшению электрокинетического потенциала [2]. В связи с этим была сделана попытка доказать возможность перехода железа при смешении его окислов с торфом из формы окисла в соединения, способные к диссоциации в растворе с образованием иона.

Для исследования был взят таганский торф переходного типа со степенью разложения 20%, исходной влажностью 85% и зольностью 9,6%. Из торфа были приготовлены пробы с добавками 0,5% по весу хлорного железа, 3% окиси-закиси железа.

Затем пробы из торфа без добавок и с добавками были подвергнуты полному влагонасыщению, после чего замерен электрокинетический потенциал каждой системы. Измерения проводились методом электроосмоса в порошковых диафрагмах [3]. Проведение замеров начиналось после прекращения изменения электропроводности насыщающей среды. Значения электрокинетического потенциала, полученные для торфа, тор-

фа с добавкой хлорного железа и смеси торфа с окисью-закисью железа дали соответственно результаты 3,66 мв, 1,88 мв и 3,31 мв.

В связи с тем, что структурные изменения не оказывают влияния на электрокинетический потенциал, а добавка окислов железа была незначительной, сделан вывод об изменении значения электрокинетического потенциала за счет образования в массе диссоциированных соединений железа и внедрения ионов железа в коллоидные частицы.

Взаимодействие торфомассы с окислами должно приводить к некоторым изменениям в химическом составе торфа, что может быть выявлено при анализе его групповых составляющих. Для проверки этого предположения проведен групповой анализ торфа и торфа с добавкой 10% закиси-окиси железа. В процессе анализа выделены битумы, водораство-

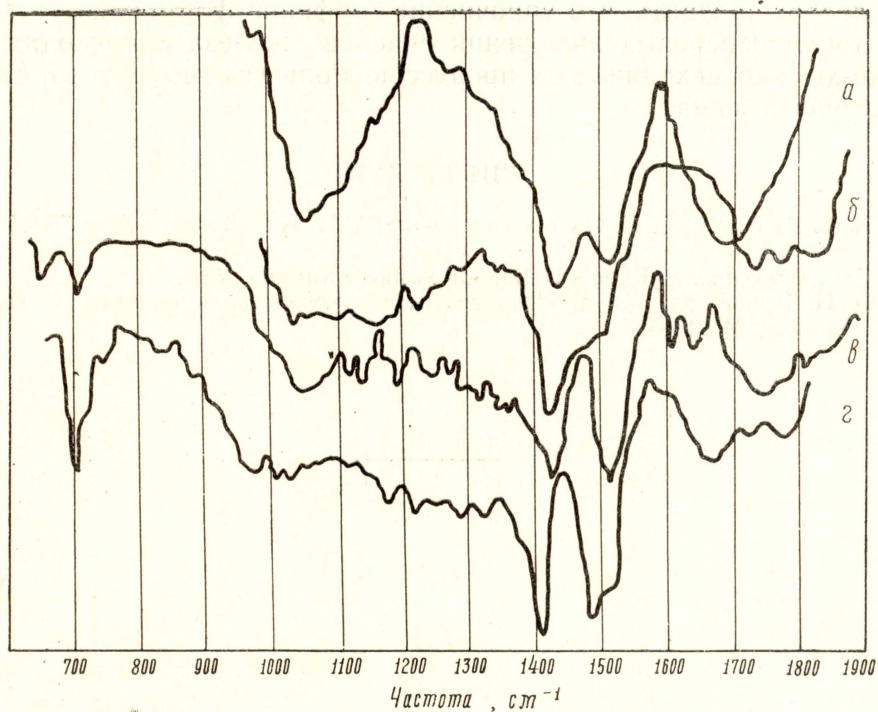


Рис. 1. а) Инфракрасный спектр легкогидролизуемых соединений торфа. б) Инфракрасный спектр легкогидролизуемых соединений торфо-рудной смеси. в) Инфракрасный спектр гуминовых кислот торфа.

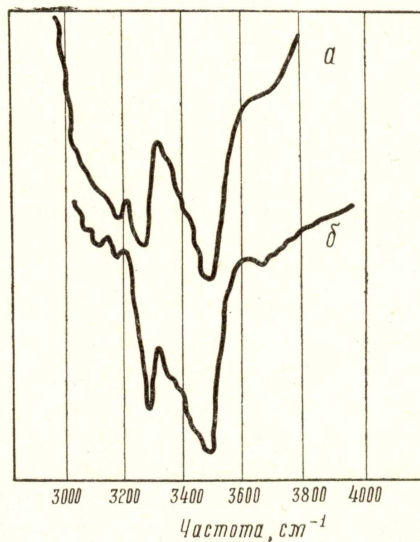


Рис. 2. Инфракрасный спектр гуминовых кислот, извлеченных из торфо-рудной смеси.



римые соединения и гуминовые кислоты. Битумы торфа были подвергнуты анализу, в процессе которого определено содержание восков, смол, асфальтенов, парафинов и уроновых кислот. Наиболее существенные изменения отмечены в содержании уроновых кислот. В битумах из торфа с примесью окислов железа их количество на 4,5% выше, чем в торфе без добавок.

Инфракрасные спектры легкогидролизуемых соединений и гуминовых кислот торфа и торфорудной смеси не дали существенных различий в химическом составе этих компонентов (рис. 1, 2).

### Вывод

Следует признать, что упрочнение торфяной формовки при внесении в нее тонкодисперсных включений окислов железа происходит за счет физико-химико-механических процессов. Роль химического взаимодействия несущественна.

### ЛИТЕРАТУРА

1. И. В. Геблер, С. И. Смольянинов, А. П. Незнанов. Изв. ТПИ, том 112, 1963.
  2. С. С. Воюцкий. Курс коллоидной химии. «Химия», 1964.
  3. О. Н. Григоров и др. Практическое руководство к работам по коллоидной химии. «Химия», М., 1964.
-