

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЯНЫХ ШЛАМОВ

А.С.Тлеуова, В.М.Шевко, С.Т.Тлеуов
ЮКГУ им. М.Ауезова, г.Шымкент

Производственная деятельность нефтеперерабатывающих предприятий неизбежно оказывает техногенное воздействие на экологическую обстановку Южно-Казахстанского региона. Так, одним из наиболее опасных загрязнителей природной среды и атмосферного воздуха являются нефтесодержащие отходы - нефтяные шламы.

В настоящее время на Шымкентском нефтеперерабатывающем заводе имеются очистные сооружения, предназначенные для очистки сточных вод собственного производства. Очистные сооружения принимают сточные воды песколовок, нефтеловушек, радиальных отстойников, флотаторов, азротехники биоочистки, вторичных радиальных отстойников и других объектов. Плавающие нефтепродукты, уловленные во всех очистных сооружениях, направляют на обезвоживание в разделочные резервуары, а осадки (нефтешламы) - в три шламонакопителя размерами 20х67х2 м каждый. Нефтешламы являются промышленными отходами третьего класса токсичности. Запасы нефтешлама в шламохранилищах составляют 6-8 тыс.тонн. Годовое поступление нефтешлама в шламонакопители составляет 600 тонн. Нефтешлам находится под слоем плавающей нефти, а его влажность в результате многолетнего уплотнения составляет 62-66 %. При такой влажности нефтешлам представляет собой липкую пасту, которая не поддается ни перекачке по трубам, ни перевозке автотранспортом без предварительной обработки.

Анализ проб нефтешлама показал, что содержание нефтепродуктов в слоях нефтешламов примерно одинаково, и составляет в среднем 5-6 %, кроме поверхностного слоя, обогащенного плавающей нефтью. Содержание механических примесей в нижних слоях больше, чем в верхних, и в среднем составляет 28-33 %. Нефтепродукты, выделенные из нефтешламов, по своему фракционному составу наиболее близки к котельному топливу. Выделенные мехпримеси являются мелким минеральным порошком, представляющим собой глинистые и силикатные соединения с примесями железа и включениями доломитизированных кальцитов.

Нефтешламы представляют собой устойчивую трехкомпонентную систему твердое - масло - вода, стабилизированную присутствием газовой фазы - продуктов биологического разрушения органических веществ. Состав нефтешламов и запасы нефтепродуктов и мехпримесей в шламонакопителе АО "ПКОП" представлены в таблице 1.

В настоящее время в связи с дефицитом топлива и неблагоприятной экологической обстановкой остро встала проблема утилизации углеродсодержащих отходов с целью использования их в химической технологии в качестве топлива в производстве фосфоритных агломератов. Непосредственная близость фосфорного, керамзитового и нефтеперерабатывающего заводов предусматривает решение общих экологических и технических проблем утилизации отходов этих производств.

Нами в течение ряда лет проводятся исследования по использованию нефтяных шламов в качестве топлива и органоминеральной добавки в агломерации фосфоритовой мелочи [1].

Одним из наиболее целесообразных методов окускования фосфоритной мелочи является агломерация ее путем спекания на колосниковой решетке. В фосфорную шихту, направляемую на агломерационный обжиг, предусматривается введение 4-9% дорогостоящего кокса. Замена его другими углеродсодержащими материалами вызывает несомненный интерес.

Проведенными термодинамическими и кинетическими исследованиями установлены оптимальные параметры процесса декарбонизации и спекания фосфоритной мелочи в присутствии нефтешлама.

Таблица 1 - Состав нефтешламов и запасы нефтепродуктов и мехпримесей в шламонакопителях

Накопитель	Слой	Состав, %			Запасы, т		
		НП	МП	вода	НП	МП	Нефтешламы
№1	Верхний	3,10	21,43	75,47	75	4,34	2860
	Средний	5,55	25,70	68,75			
	Нижний	5,17	33,33	61,50			
№2	Верхний	5,66	26,16	68,18	123	654	2680
	Средний	6,32	29,63	63,55			
	Нижний	4,68	34,98	60,34			
№3	Верхний	4,81	24,89	70,30	37	195	1400
	Средний	4,97	27,33	67,70			
	Нижний	4,20	21,00	64,80			
Итого		5,10	28,00	66,90	235	1283	6940

На основании результатов лабораторных данных и промышленной проверки нами предложена технология агломерации фосфоритного сырья с использованием в качестве твердого топлива и связующей добавки нефтешлама АО "Петроказакстанойлпродуктс".

По предложенной технологической схеме (рисунок 1) исходные материалы: фосфоритовая мелочь, кокс и нефтешлам, загружаются в приемные бункера и конвейером подаются в закрытые склады. Со склада фосфоритовая рудная мелочь подается в один из силосов шихтовального отделения агломерационного цеха, два из них предназначены для фосфорита и флюсующих добавок и по одному - для коксовой мелочи и нефтешлама.

Из силосов фосфоритовая руда (в смеси с отсевом агломерата), коксовая мелочь и нефтешлам дозируются в заданном соотношении и транспортируются в отделение смешения.

В процессе первичного смешивания влажность шихты доводится до 4-6 % от ее массы. Смешанная шихта подается на барабаны окомкователя. Окомкованная шихта из барабанов поступает через распределители и питатели для укладки на спекательные тележки агломашины.

Процесс агломерации производится при следующем технологическом режиме: температура 120 ± 50 °С, время выдержки 20-80 мин, разрежение под колосниковой решеткой 600-800 мм рт. ст.

Образовавшийся спек подвергают дроблению и грохочению, полученный готовый продукт - агломерат фракции 70-80 мм направляют в электротермическую печь для получения фосфора.

Выход фракции - 80 ± 10 мм, пригодной для электротермического получения фосфора, составляет 83-93%. Прочность по барабанной пробе - 74%, удельная производительность - 0,79 т/м²·час (таблица 2).

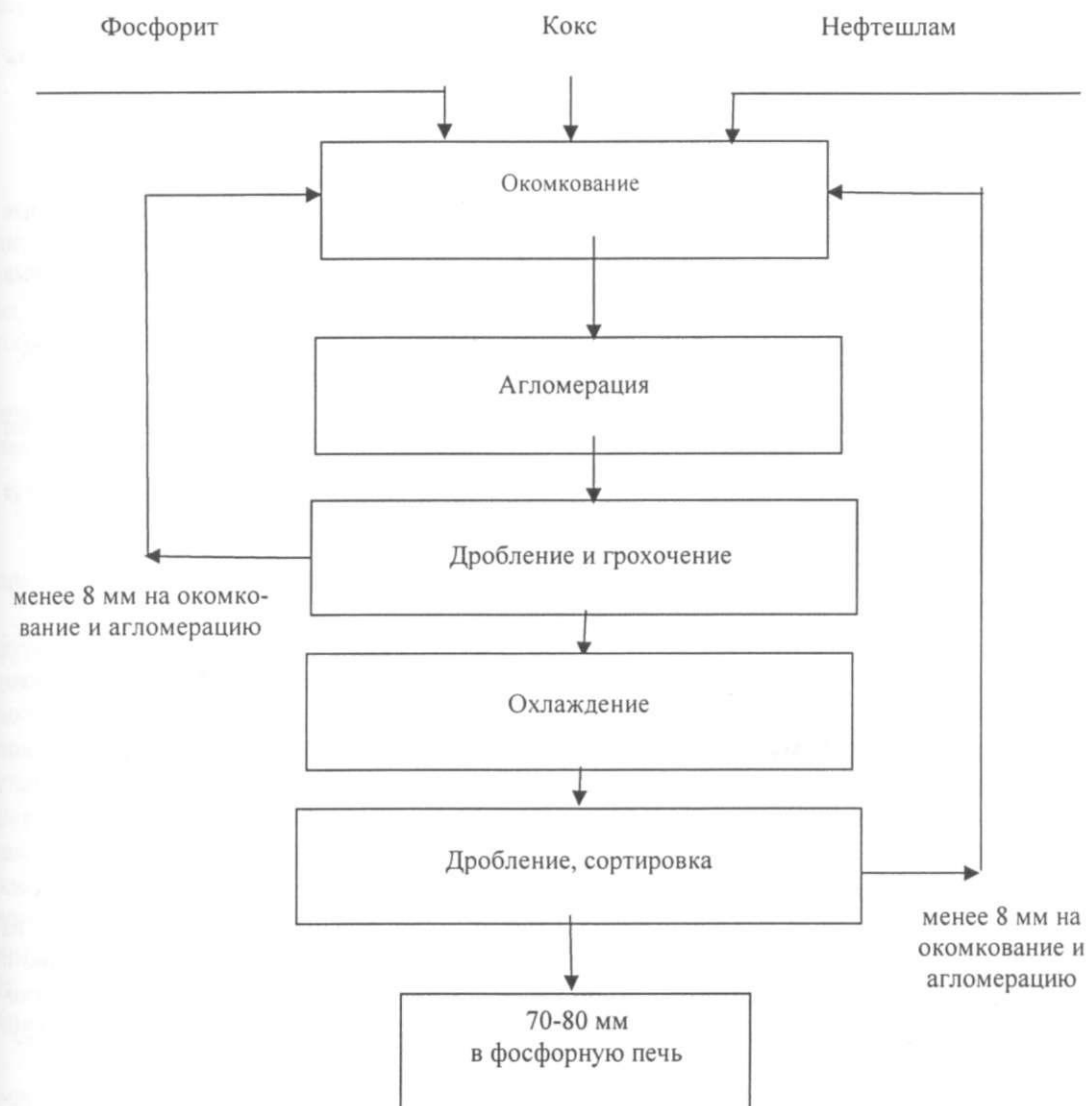


Рисунок 1 - Способ агломерации фосфатного сырья

Таблица 2 - Выход фракции в зависимости от соотношения коксовой мелочи к нефтешламу

Соотношение между коксовой мелочью и нефтешламом	Выход фракции, в %			
	фракция -80+50 мм	фракция -50+25 мм	фракция -25+10	фракция - 10 мм
1 : 0.1	9	28	46	17
1 : 0.15	6	24	50	20
1 : 0.20	3	17	61	19
1 : 0.25	2	12	75	11
1 : 0.3	-	26	64	10
1 : 0.35	-	27	66	7

Таким образом, использование нефтешлама – отхода НПЗ в качестве топлива в производстве фосфоритовых агломератов позволит улучшить технико-экономические показатели производства и решить экологическую проблему нефтеперерабатывающих предприятий Южного региона Казахстана.

Литература

- 1 Предварительный патент РК 1011. Способ агломерации фосфатного сырья / Тлеуов А.С., Шевко В.М., Тлеуова С.Т., Тлеуова А.Х.; опубл. 14.12.2001.

Қорытынды

Мақалада фосфоритті ұнтақтарды мұнайлы шламмен агломерациялық күйдірудің зертханалық және өндірістік сынақтарының нәтижелері келтірілген.

Мұнайлы шламды қолданудағы фосфориттердің декарбонизациялауының физика-химиялық заңдылықтары калыптастырылған.

Summary

The results of laboratory and industry tests of oil-waste using for agglomerating firing of phosphor ate small fraction.

The physics-chemistry conformities to natural laws of the phosphor ate 's decarbonization in oil-waste presence are formulated.