

**СОЗДАНИЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАСШИРЕНИЯ ЛИНЕЙКИ
УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПАРАФИНА
НЕФТЯНОГО ТВЕРДОГО МЕТОДОМ
СТАТИЧЕСКОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ**

В настоящее время существует множество различных технологий получения товарного твердого нефтяного парафина. Однако все они могут быть разделены на два способа: обезмасливание гачей с применением избирательных растворителей и способом потения. Кроме того, имеются (но не нашли широкого распространения) установки эмульсионного обезмасливания гача и обезмасливания гранулированного гача.

Наиболее широкое распространение получили методы выделения нефтяного парафина кристаллизацией с применением избирательных растворителей, так как они являются универсальными в части используемого сырья. Вместе с тем данные методы являются наиболее сложными и дорогостоящими, поскольку характеризуются высокими энергетическими затратами на охлаждение сырьевой смеси и регенерацию растворителей, малым выходом целевой продукции, большим расходом растворителей на разбавление сырья, низкой скоростью фильтрации сырья.

В этой связи актуальными становятся технологии получения твердого нефтяного парафина кристаллизацией без использования растворителей. Однако данный способ имеет ограничения по фракционному составу используемого сырья – гача в целях обеспечения протекания процесса в оптимальных условиях [1, 2].

Задача, на решение которой направлена данная работа, является создание условий для переработки высоковязких гачей методом статической кристаллизации.

Решение поставленной задачи состоит в том, что получение парафина осуществляется методом статической кристаллизации гача с использованием добавки органических веществ локально воздействующих на интенсивность межмолекулярных взаимодействий как в жидкой среде, так и между компонентами жидкой среды и твердой фазы [3].

В данной работе в качестве активирующей добавки использовали изопропиловый спирт в количестве 0,1–5% от массы перерабатываемого сырья. Процесс обезмасливания и анализ продуктов проводили по известным методикам [2].

Анализ результатов выполненных экспериментов показывает, что выделение парафина из высоковязкого гача, содержащего добавку изопропилового спирта, при сохранении одинакового выхода отеков и расплава позволяет сократить время осуществления процесса на 1-2,2 часа, снизить температуру процесса сбора отеков и увеличить содержание парафинов нормального строения в расплаве не менее, чем на 1,5 процентных пункта (таблица).

Таблица – Результаты эксперимента выделения парафина из высоковязкого гача, содержащего добавку изопропилового спирта

	№ 1 (гач без добавки)	№ 2 (гач + добавка 0,1 %)	№ 3 (гач + добавка 0,5 %)	№ 4 (гач + добавка 5 %)	№ 5 (гач + добавка 0,05 %)
ГАЧ					
температура плавления, °С	55,5	55	55	54,5	55,5
содержание масла, %	8,77	9,10	9,08	9,12	8,79
содержание n/iso, %	43,8/56,2	44,8/55,2	44,2/55,8	44,5/55,5	44,0/56,0
1-Й ОТЕК					
выход, %	21	21	21	21	21
температура процесса, °С	45–53	45–53	45–50,7	45–50	45–53
время процесса, ч	7,83	6,67	4,75	4,25	7,7
температура плавления, °С	47,5	47	46	45,5	47,5
содержание масла, %	12,49	13,90	13,6	14,4	12,12
содержание n/iso, %	31,7/68,3	29,5/70,5	31,7/68,3	30,7/69,3	31,9/68,1
2-Й ОТЕК					
выход, %	27	27	27	27	27
температура процесса, °С	53–59	53–59	50,7–59	50–59	53–59
время процесса, ч	4,67	4,75	5,5	5,75	4,77
температура плавления, °С	52,5	52	51	50,5	52,5
содержание масла, %	9,60	9,63	10,32	11,62	9,57
содержание n/iso, %	40,5/59,5	39,6/60,4	33,6/66,4	34,7/65,3	41,3/58,8
РАСПЛАВ					
выход, %	52	52	52	52	52
температура плавления, °С	58,5	58,5	59	59	58,5
содержание масла, %	6,04	6,48	6,03	5,88	6,12
содержание n/iso, %	50,8/49,2	52,1/47,9	55,9/44,1	57,6/42,4	50,9/49,1

В процессе выделения твердого парафина из гачей добавка изопропилового спирта остается в масляном отеке и может выполнять функцию, например, депрессорной присадки.

Литература

1. Карпенко, О.В. Современные технологии производства парафина / О.В. Карпенко, Е.И. Грушова, Н.А. Шинкаренко // Технология

органических веществ: тезисы 79-ой НТК профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов, Минск, 2–6 февраля 2015 г. [Электронный ресурс] / отв. за издание И.М. Жарский; «УО БГТУ». – Минск: БГТУ, 2015 – С.48.

2. Карпенко, О.В. Интенсификация процесса выделения твердого парафина из нефтяного сырья методом статической кристаллизации / О.В. Карпенко, Е.И. Грушова // Труды БГТУ. Химия, технология органических веществ и биотехнология. 2016. – №4 (186) – С.54-58.

3. Карпенко, О.В. Разработка технологических приемов, расширяющих возможности процесса статической кристаллизации парафинов / Е.И. Грушова, О.В. Карпенко // Нефтехимия – 2018: материалы I Международного научно-технического форума по химическим технологиям и по нефтегазопереработке, Минск, 27–30 ноября 2018 г.: в 2 ч. – Минск: БГТУ, 2018. – Ч.1. – С.30-31.

УДК 661.7

Михайлов М.С.

(ОАО «Завод горного воска»)

ОСОБЕННОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ C₁₇–C₃₅ МЕТОДОМ СТАТИЧЕСКОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

Получение твёрдых парафинов обезмасливанием гачей и парафинсырцов методом статической кристаллизации без использования растворителя, как показывает эксплуатация установки производства парафина нефтяного твёрдого, расположенной на предприятии ОАО «Завод горного воска», требует использования парафинсодержащего сырья с узкими входными качественными характеристиками. Данный недостаток обезмасливания методом кристаллизации без использования растворителей, определяет необходимость постоянного контроля вязкости, структурного состава, соотношения нормальных и изо- углеводородов в исходном сырье, что ранее было описано в источниках [1–2].

Учитывая рост рынка, остро стоит вопрос о поиске сырья, переработка которого будет экономически выгодной.

Кроме того, в условиях изменения качественных характеристик нефтей, распределения материальных потоков на нефтеперерабатывающих заводах, модернизации ныне действующих производств и проектировании новых необходимо постоянно адаптировать логику процесса обезмасливания парафинсодержащего сырья.