



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 939524

(89) 138019 ГДР

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 22.11.78 (21) 7770367/23-04

(23) Приоритет - (32) 14.12.77

(31) WPC10M/202603 (33) ГДР

Опубликовано 30.06.82. Бюллетень №24

Дата опубликования описания 30.06.82

(51) М. Кл.³

С 10 G 17/06

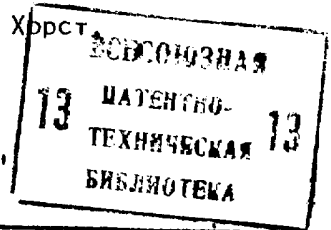
(53) УДК665.664.
.23(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Иностранцы
Бютоф Херманн, Горке Хелмут, Хейнике Хрст,
Мартенс Херберт и Шредер Герхард
(ГДР)

(71) Заявитель

Иностранное предприятие
"Минералойлверк Лютцендорф"
(ГДР)



(54) СПОСОБ СЕРНОКИСЛОТНОЙ ОЧИСТКИ

1

Изобретение касается способа очистки серной кислотой и/или олеумом для регенерации отработанных масел и для получения чистых углеводородов, специальных масел, в том числе белых масел, смазочных масел и подобных продуктов.

Известно, что для очистки сырые бензолы, нефтяные дистилляты, парекс-парафины, парекс-масла, отработанные масла и подобные продукты обрабатывают серной кислотой и/или олеумом. Для того, чтобы достичь требуемых качеств, необходимо проводить одно-или многократную очистку. После каждой очистки осаждаются кислые смолы, которые отделяют от очищенного масла. Но с осаждением кислых смол из реакционной смеси связаны большие затраты времени.

Время осаждения в зависимости от вязкости продукта и степени очистки составляет 4-20 ч, а для высоковяз-

2

ких масел или отработанных масел до 40 ч.

Полученные при этом способе кислые смолы должны быть переработаны в отдельных установках или отведены на хранение в безопасное для окружающей среды место, или они должны быть обработаны соответствующими нейтрализующими и адсорбирующими средствами.

Способ очистки серной кислотой и/или олеумом имеет тот недостаток, что скорости осаждения кислых смол из реакционной смеси очень небольшие, а из-за длительного времени осаждения непрерывное проведение способов невозможно или возможно только с повышенными затратами.

Кроме того, сама образующая кислая смола является недостатком. Полученную при очистке кислую смолу можно дополнительно переработать только с большими затратами и неудовлетворительными результатами, для чего

необходимы отдельные установки, дополнительная энергия и дополнительные трудовые ресурсы.

Гидравлический отвод кислых смол в принципе возможен, но при этом народное хозяйство теряет ценные вторичные исходные продукты, такие как серную кислоту, смолы и масла.

Еще одним недостатком сернокислотной очистки углеводородных масел являются высокие потери масла до 25% мас.

Цель изобретения - создание способа очистки серной кислотой и/или олеумом для регенерации отработанных масел и для получения чистых углеводородов, специальных масел, в том числе белых масел, смазочных масел и подобных продуктов по простой технологии на имеющихся установках и при использовании дешевых вспомогательных веществ.

Поставленная цель достигается тем, что в способе сернокислотной очистки для регенерации отработанных масел и для получения специальных масел и чистых углеводородов в соответствии с изобретением к реакционной смеси из серной кислоты и очищаемого продукта после добавления серной кислоты или после окончания реакции добавляют при перемешивании и при комнатной температуре воду при соотношении серная кислота: вода от 1:0,2 до 1:1,5, преимущественно от 1:0,4 до 1:1,2, с последующим разделением реакционной смеси в отстойнике на кислотную, смоляную и масляную фазы и раздельным отбором фаз, причем при необходимости кислотную и смоляную фазы во время отстаивания перемешивают и/или нагревают до 40-100°C.

Полученная 40-70%-ная серная кислота и смола благодаря их хорошим качествам являются ценным сырьем для многих технических способов.

Количественные отношения очищаемого средства и воды зависят от подвергаемых очистке углеводородных масел, от условий очистки, от степени полимеризации, осмоления и коксования и вытекающего из этого вещественного состава капелек кислой смолы. При добавлении очищающих агентов - серная кислота и/или олеум - образуются капельки кислой смолы, имеющие форму мицелл и образующие вместе с очищенным маслом суспензию. В мицеллах капельки серной кислоты окружаются частичками смолы и сульфоновых

кислот. В зависимости от вещественного состава и физических свойств образовавшихся капелек кислой смолы реакционные смеси обнаруживают разное поведение при отстаивании и разделении.

Добавлением воды после добавления очищающего агента или после дополнительного времени реакции предотвращают образование капелек кислой смолы или происходит расщепление образовавшихся капелек кислой смолы, причем серная кислота растворяется в воде. Частички смолы и капли серной кислоты осаждаются с повышенной скоростью.

Не во всех реакционных смесях серная кислота отделяется от смол при нормальной температуре. При очистке высокомолекулярных масел образуются высоковязкие смолы, в которых задерживаются капельки серной кислоты. Однако для того, чтобы избежать повышенных температур в емкости очистки для понижения вязкости смолы, во время отстаивания следует перевести всю фазу кислоты и смолы в отдельную емкость и здесь поддерживать в движение и/или нагревать ее до 40-100°C, причем капельки кислоты очень хорошо отделяются от смолы.

Быстрое осаждение серной кислоты и смолы из реакционной смеси, особенно хорошее разделение на три фазы, происходит на основе селективных растворимостей отдельных веществ друг в друге, больших различий плотности растворенных друг в друге веществ и сильного разбавления в очищенном масле.

Изобретение более подробно поясняется некоторыми примерами.

Пример 1. 25 т компоненты трансформаторного масла очищают 2 т серной кислоты. При перемешивании добавляют 1,25 т воды при нормальной температуре. Уже через 1,5 ч реакционная смесь разделяется на три фазы. При этом наряду с очищенным маслом получают 0,6 т смолы и 2,3 т слабо окрашенной в зеленый цвет 61,6%-ной серной кислоты.

Пример 2. 25 т компоненты трансформаторного масла очищают 2 т серной кислоты. При перемешивании добавляют 2,25 т воды при нормальной температуре. Уже через 1,5 ч реакционная смесь разделяется на три фазы. При этом наряду с очищенным маслом получают 0,95 т смолы и

3,6 т слабо окрашенной в зеленый цвет 45,1%-ной серной кислоты.

Пример 3. 25 т парекс-масла очищают 2 т серной кислоты. При перемешивании добавляют 1,575 т воды при нормальной температуре. Уже через 1,5 ч реакционная смесь разделяется на три фазы. При этом наряду с очищенным маслом получают 0,82 т смолы и 3,15 т слабо окрашенной в зеленый цвет 55,6%-ной серной кислоты.

Пример 4. 25 м³ сырого бензола очищают 2 т серной кислоты. При перемешивании добавляют 1,6 т воды при нормальной температуре. Уже через 1 ч реакционная смесь разделяется на три фазы. При этом наряду с чистым бензолом получают 0,75 т смолы и 3,2 т 53%-ной серной кислоты.

Пример 5. 25 т парекс-парафина очищают 2,5 т олеума. При перемешивании добавляют 2,5 т воды. После отстаивания реакционная смесь уже через 1,5 ч разделяется на три фазы. При этом наряду с очищенным парекс-парафином получают 1,02 т смолы и 4,8 т 58,6%-ной серной кислоты.

Пример 6. 25 т промышленного отработанного масла очищают 2,3 т серной кислоты. При перемешивании добавляют 1,75 т воды. После 6 ч осаждения смесь разделяется на кислоту, смолу и очищенное масло. Наряду с очищенным маслом получают 3,65 т 51%-ной серной кислоты и 0,81 т смолы.

Преимущество способа сернокислотной очистки для регенерации отработанных масел и для получения углеводов, специальных масел, белых масел, смазочных масел и подобных продуктов согласно изобретению основано на том, что для достижения желаемого эффекта в качестве растворителя используют воду, чем предотвращают образование кислых смол, и скорость осаждения неиспользованной серной кислоты и образующейся смолы увеличивается в 2-3 раза по сравнению с временем осаждения кислых смол. В этом способе не полу-

чают отходов, происходит полное использование исходных продуктов, вследствие чего исключается загрязнение окружающей среды из-за хранения или переработки кислых смол. Наряду с очищенным маслом получают прозрачную, слегка окрашенную в зеленый цвет 40-70%-ную серную кислоту и ценные компоненты смол. Серная кислота и компоненты смол могут перерабатываться дальше без дополнительной очистки.

Следующее преимущество заключается в том, что потери масла по сравнению с известными способами снижаются до 50%, и тем самым получают ценные углеводородные масла.

Благодаря повышению скорости осаждения и разделению реакционной смеси возможно непрерывное проведение способа очистки серной кислотой и/или олеумом.

Формула изобретения

Способ сернокислотной очистки для регенерации отработанных масел и для получения специальных масел и чистых углеводов, отличающийся тем, что, к реакционной смеси из серной кислоты и очищаемого продукта после добавления серной кислоты или после окончания реакции добавляют при перемешивании и при комнатной температуре воду при соотношении серная кислота: вода от 1:0,2 до 1:1,5, преимущественно от 1:0,4 до 1:1,2, с последующим разделением реакционной смеси в отстойнике на кислотную, смоляную и масляную фазы и отдельным отбором фаз, причем при необходимости кислотную и смоляную фазы во время отстаивания перемешивают и/или нагревают до 40-100°С.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной ведомством по изобретательству Германской Демократической Республики.