

**Значение И Роль Кислотной Активации Глинистых Адсорбентов Используемых
При Очистке Нефтепродуктов**

Мамадалиева С. В.

Ферганский политехнический институт, Узбекистан

Сайдалиев Б. Я.

Ферганский политехнический институт, Узбекистан

Сайдалиев О. Т.

Ферганский политехнический институт, Узбекистан

Умарова М.

Ферганский политехнический институт, Узбекистан

Чистота парафинов и церезинов считается одним из главных требований таких потребителей как медицина, бумажная промышленность, сельское хозяйство, электроника и другие отрасли экономики и поэтому разработка инновационной технологии глубокой очистки парафинов на созданных композициях адсорбентов имеет приоритетное значение.

Для этого в Узбекистане имеются крупные месторождения бентонитовых и палыгорскитовых глин, которые сегодня используются для производства строительных материалов, керамики и др. В Ферганской долине освоены «Тульсохское» и «Логанское» месторождения бентонитовых глин, в Навойинской области действует «Навбахарское» месторождение, где содержатся карбонатный палыгорскит, щелочной и щелочно-земельный бентонит, в Самаркандской области расположены месторождения «Каттакурганское» и «Жахон», где содержатся бентонитовые глины с высоким содержанием окиси кальция.

В мировой практике для глубокой очистки парафинов и церезинов широко используют активированные глинистые адсорбенты различного минералогического и химического составов. Большинство сырья относится к бентонитам, требующим для получения адсорбента их кислотную активацию с целью раскрытия макро- и микропор.

Адсорбенты подразделяется на:

- природные (глинистые, угольные и т.п.);
- синтетические (силикагели, цеолиты и т.п.);
- комбинированные (углецеолитовые и т.п.).

Из них каждый вид адсорбента имеет свои преимущества и недостатки, которые следует учесть при подборе для конкретных видов жидкостей. Так, например, полярные адсорбенты склонны сорбировать неполярные вещества, а неполярные-полярные.

Безусловно, наиболее дешевым и доступным считаются природные адсорбенты, которых необходимо активировать различными способами. Так, например, бентониты (минералогическое название монтмориллониты) необходимо активировать водными растворами неорганических (H_2SO_4 , HNO_3 и т.п.) кислот, которые выщелачивая структуру, особенно внутреннюю, создают новые поры для сорбции примесей. Такой способ активации бентонитов является обязательным процессом получения адсорбентов с высокой пористостью.

Как видно, в Республике имеются значительные залежи природных минералов, необходимых для промышленного производства адсорбентов для очистки нефтепродуктов, в частности парафинов, церезинов и их смесей.

Природные глинистые адсорбенты, как бентониты, редко встречаются в чистом виде и, как правило, содержат механические примеси (от 1 до 8 %), сопутствующие минералы, карбонаты и сульфаты, гидроксиды, оксиды и другие. В связи с этим для их удаления, глины подсушивают, измельчают и просеивают. Однако даже после такой подготовки адсорбенты не обладают достаточной активностью для эффективного проведения процессов адсорбционной очистки нефтепродуктов.

В целях улучшения адсорбционных свойств, природные глины подвергают термической или же химической активации, с использованием минеральных кислот (H_2SO_4 , HNO_3 и т.п.). В отдельных случаях могут быть использованы комбинированные способы термо-химической активации природных минералов, трудноподдающихся выщелачиванию.

Алюмосиликатный каркас у бентонитов в основном состоит из чередующихся параллельных двумерных слоев (пакетов), образованных кремнекислородными тетраэдрами и алюминий-кислород гидроксильными октаэдрами. Расположение этих слоев, степень и природа изоморфных замещений внутри них в значительной степени определяют химические и физические свойства соответствующих минералов.

Исследования Я.О.Кравец и В.А.Литвиновой показали, что фракционный состав адсорбентов имеет значительное влияние не только на скорость адсорбции, на его активность и селективность по отношению к адсорбтиву, но и на общие показатели технологического процесса.

Причем, коллоидно-химические свойства (дисперсность, пористость, знак и величина заряда частиц /величина ϵ -потенциала/, набухаемость, гидрофильность, теплота смачивания, ионообменная ёмкость, коллоидальность и т.п.) характеризуют основные свойства и параметры адсорбентов. В общем случае адсорбционная способность твердого тела зависит от удельной поверхности и пористости (или объема пор), действующих в явлениях адсорбции совместно

На практике наибольшее распространение получила кислотная активация глинистых адсорбентов, при которой наблюдается растворение значительной части оксидов (CaO ,

MgO, Na₂O, FeO, Fe₂O₃, Al₂O₃ и др.), увеличение размера пор, изменение химической природы поверхности и появление Н-формы сорбентов. Как правило, кислотную активацию природных глин для нефтеперерабатывающей промышленности проводят 20%-ной серной кислотой в течение 4-6 часов. При этих условиях происходит полная замена обменных ионов и частичная замена ионов Al³⁺ и Mg²⁺ в кристаллических решетках, при которых она (ее каркас) остается практически не разрушенной. Химическая природа адсорбента после кислотной активации меняется на Н-фильную, исчезают, как правило, микропоры и адсорбент значительно обогащается переходными порами (3-20 нм), что имеет существенное значение в процессах очистки неводных растворов (минеральных масел, парафинов и т.п.), содержащих большое число высокомолекулярных веществ.

Следовательно, активация кислотой позволяет повысить полярность природной глины и сохранить ее структуру, что положительно влияет на ее технологические характеристики. В связи с этим, основные разработки получения глинистых адсорбентов связаны с их кислотной активацией.

Использованная литература:

1. Рахмонов Ортик Комилович, Мамадалиева Садокат Валижановна Механизм воздействия ультразвука на парафин при его очистке композицией адсорбентов из местных глин // Universum: химия и биология. 2019. №11-2 (65). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mehanizm-vozdeystviya-ultrazvuka-na-parafin-pri-ego-ochistke-kompozitsiey-adsorbentov-iz-mestnyh-glin> (дата обращения: 24.09.2022).
2. Мамадалиева Садокат Валижановна Зависимость показателей очищаемого парафина от размера гранул применяемого адсорбента // Universum: химия и биология. 2019. №11-2 (65). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zavisimost-pokazateley-ochischaemogo-parafina-ot-razmera-granul-primenyaemogo-adsorbenta> (дата обращения: 24.09.2022).
3. Мамадалиева Садокат Валижановна, Абдурахимов Саидакбар Абдурахмонович, Мирсалимова Саодат Рахматжановна Активация глинистых адсорбентов омагниченным раствором серной кислоты // Universum: технические науки. 2019. №11-2 (68). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/aktivatsiya-glinistyh-adsorbentov-omagnichennym-rastvorom-sernoy-kisloty> (дата обращения: 24.09.2022).
4. Рахмонов Ортик Комилович, Мамадалиева Садокат Валижановна Результаты экспериментальных испытаний технологий производства механо-химических и кислотно-активируемых адсорбентов для очистки парафинов и церезинов // Universum: технические науки. 2021. №6-3 (87). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rezultaty-eksperimentalnyh-ispytaniy-tehnologiy-proizvodstva-mehano-himicheskikh-i-kislotno-aktiviruemyh-adsorbentov-dlya-ochistki> (дата обращения: 24.09.2022).

5. Мамадалиева Садокат Валижановна Комбинированная технология глубокой очистки парафина на адсорбентах из местного сырья // Universum: технические науки. 2022. №5-7 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kombinirovannaya-tehnologiya-glubokoy-ochistki-parafina-na-adsorbentah-iz-mestnogo-syrya> (дата обращения: 24.09.2022).
6. Сайдалиев Отабек Турабекович Разработка эффективного катализатора гидроочистки легких нефтяных дистиллятов // Universum: технические науки. 2021. №10-4 (91). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-effektivnogo-katalizatora-gidroochistki-legkih-neftyanyh-distillyatov>
7. Сайдалиев Отабек Турабекович Разработка технологии каталитических систем для процесса гидроочистки масла и топлива // Universum: технические науки. 2022. №5-8 (98). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-tehnologii-kataliticheskikh-sistem-dlya-protsessa-gidroochistki-masla-i-topliva>
8. Сайдалиев Бурхон Якубович Эффективный метод очистки сточных вод от нефти и нефтехимических продуктов при переработке нефти // Universum: технические науки. 2019. №11-3 (68). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnyy-metod-ochistki-stochnyh-vod-ot-nefti-i-neftehimicheskikh-produktov-pri-pererabotke-nefti> (дата обращения: 24.09.2022).
9. Сайдалиев Бурхон Якубович Снижение содержания нефти при первичной переработке нефти в установке элоу-авт // Universum: технические науки. 2021. №10-4 (91). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/snizhenie-solesoderzhaniya-nefti-pri-pervichnoy-pererabotke-nefti-v-ustanovke-elou-avt> (дата обращения: 24.09.2022).
10. Сайдалиев Бурхон Якубович Способы увеличения выхода прямогонного бензина при первичной переработке нефти // Universum: химия и биология. 2022. №5-3 (95). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sposoby-uvelicheniya-vyhoda-pryamogonnogo-benzina-pri-pervichnoy-pererabotke-nefti> (дата обращения: 24.09.2022).
11. Хамдамова Шохид Шерзодовна, Каримов Икромжон Нейматжон Угли, Умарова Мафтуна Машрабжонкизи Влияние соотношения моноаммонийфосфата к сульфату аммония на процесс вспучивания в огнезащитных вспучивающихся покрытиях // Universum: технические науки. 2021. №12-5 (93). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sootnosheniya-monoammoniyfosfata-k-sulfatu-ammoniya-na-protsess-vspuchivaniya-v-ognezashchitnyh-vspuchivayushchih-pokrytiyakh> (дата обращения: 24.09.2022).
12. Адылходжаев Анвар Ишанович, Игамбердиев Бунёд Гайратович, Умарова Мафтуна Машрабжон Кизи Использование рисовой соломы для увеличения прочностных характеристик гипсовых вяжущих веществ // Universum: технические науки. 2018. №10 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-risovoy-solomy>

dlya-uvelicheniya-prochnostnyh-harakteristik-gipsovyh-vyazhuschih-veschestv (дата обращения: 24.09.2022).

13. Мамадалиева, Садокат Валижановна, Гуломов, Фирдавс Умиджон Угли, Усмонов, Хушнудбек Фахридин Угли, Рожин, Тимур Дмитриевич, Шарафутдинов, Шахриёр Дилмурадович Сравнительный анализ физико-химических показателей парафинов очищенных различными способами с использованием адсорбентов из местного сырья // orienss. 2022. №7. URL: [https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-fiziko-himicheskikh-pokazateley-parafinov-ochischennyh-razlichnymi-s-ispolzovaniem-adsorbentov-iz](https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-fiziko-himicheskikh-pokazateley-parafinov-ochischennyh-razlichnymi-sposobami-s-ispolzovaniem-adsorbentov-iz) (дата обращения: 24.09.2022).

14. Мамадалиева, Садокат Валижановна, Гуломов, Фирдавс Умиджон Угли, Усмонов, Хушнудбек Фахридин Угли, Рожин, Тимур Дмитриевич, Шарафутдинов, Шахриёр Дилмурадович Кислотная активация глинистых адсорбентов, используемых при очистке парафинов // orienss. 2022. №7. url: <https://cyberleninka.ru/article/n/kislotnaya-aktivatsiya-glinistyh-adsorbentov-ispolzuemyh-pri-ochistke-parafinov> (дата обращения: 24.09.2022).

15. Мирзакулов Гуломкодир Рахматуллоевич, Юсупов Фарход Махкамovich, Мирзакулова Гулшода Махаммадумар Кизи Анализ жидкого топлива полученного переработкой использованных шин методом газовой хроматографической масс-спектрометрии (gc-ms) // Universum: технические науки. 2021. №12-4 (93).