

Сорбент на основе хитина для ликвидации нефтеразливов

© Чан И Доан Чанг, Куен Тхи Куинь Ань, Иванова Мария Александровна,
Янов Владислав Владимирович и Зенитова*⁺ Любовь Андреевна

Казанский национальный исследовательский технологический университет.

ул. К. Маркса, 68. г. Казань, 420015. Россия. Тел.: (843) 231-42-51. E-mail: zenit@kstu.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: хитин, сорбент, нефть.

Аннотация

В статье приведены данные по разработке и анализу основных показателей сорбента на основе эластичного пенополиуретана с 30-45 % масс. наполнением хитином.

Технология производства сорбента включает в себя смешение порошкообразного хитина с полиольным компонентом синтеза пенополиуретана. Далее при смешении наполненного компонента А с изоцианатным компонентом Б получается сорбент, который после измельчения используется для исследования процесса поглощения им нефти Ромашкинского месторождения, Татарстан.

Для получения сорбента были использованы: компонент А для эластичного ППУ (А (эл)); компонент Б (эл) для эластичного ППУ или компонент Б (ж) для жесткого ППУ. Массовое соотношение компонентов А и Б составляло 1 : 0.6. В качестве наполнителя использовался хитин с условным размером частиц 5.0-10.0 мм, насыпной плотности 0.198, г/см³.

Нефтеёмкость определяли по разности масс насыщенного и исходного сорбентов через 1; 1.5; 2; 3; 5; 8; 10; 15; 20; 30; 40; 60; 90 и 120 минут его пребывания в нефти. За нефтеёмкость принимали величину максимального насыщения сорбента нефтью, когда кривая зависимости нефтеёмкость – время поглощения выходила на плато.

Кроме того оценивались технологические параметры вспенивания: «время старта» и «время подъема» пены, а так же кажущаяся плотность при свободном вспенивании сорбента (согласно ТУ 6-55-32-89): время старта (τ_c , с) – время от начала перемешивания «компонента А с наполнителем» с «компонентом Б» до чётко видимого увеличения объёма смеси компонентов; время подъёма (τ_n , с) – время от начала перемешивания компонентов до окончания увеличения объёма.

Определение кажущейся плотности проводилось на образцах, вырезанных из сорбента на основе ППУ и хитина при свободном вспенивании.

«Время старта» ППУ для сорбента, изготовленного по рецептуре А(эл.) : Б(ж) наступает несколько раньше, чем для сорбента, изготовленного по рецептуре А(эл.) : Б (эл.). Аналогична зависимость и для показателя «время подъема» ППУ. Высокие временные параметры по сравнению с традиционными для ППУ обусловлены присутствием в композиции относительно большого количества «тяжелого» наполнителя.

Значительное количество нефти сорбируется в первые 15-20 минут, что во многом определяет нефтеёмкость сорбента. Далее скорость сорбции снижается.

Все сорбенты обладают достаточно высокой нефтеёмкостью от 6.92 до 8.03 г/г. Самым эффективным является сорбент, изготовленный по рецептуре А (эл.) : Б (эл.). Его поглощающая способность по отношению к нефти составляет ~8 г/г.

Установлено, что сорбент с использованием хитина проявляет достаточные сорбционные свойства.