

Коагуляционные контакты в водно-эмульсионной флегматизации сферических порохов

© Енейкина* Татьяна Александровна, Ляпин Николай Михайлович,
Иванов+ Никита Юрьевич, Гатина Роза Фатыховна

Федеральное казенное предприятие “Государственный научно-исследовательский институт химических продуктов”. ул. Светлая, 1. г. Казань, 420033.

Республика Татарстан. Россия. E-mail: gniihp@bancorp.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: сферический порошок, флегматизирующая эмульсия, поверхностное натяжение, коагуляция, агрегация, стойкость эмульсии.

Аннотация

В производстве сферических порохов (СФП) дисперсные системы образуются на двух фазах технологического процесса: формировании и флегматизации. Однако только дисперсии флегматизаторов (включая расплавы) можно рассматривать как эмульсии. Для предотвращения агрегации частиц флегматизирующую эмульсию готовят в присутствии эмульгатора (защитного коллоида) и при перемешивании. Однако термодинамические и кинетические факторы не препятствуют сближению частиц в жидких средах. В процессе эмульгирования происходят столкновения частиц эмульсии в турбулентном потоке жидкости, которые сопровождаются разрушением адсорбционных слоев и десорбцией эмульгатора.

По уравнению Дерягина на основе экспериментальных значений поверхностного натяжения при температурах 75 и 95 °С рассчитаны удельная энергия взаимодействия и силы взаимодействия, возникающие между частицами флегматизирующей эмульсии централит 1 – динитротолуол со средней массой $7.27 \cdot 10^{-6}$ мг (средний радиус $11.2 \cdot 10^{-6}$ м), которые определяют ее стойкость в отсутствие перемешивания. Силы притяжения между частицами уменьшаются с увеличением температуры и концентрации мездрового клея (от 0 до 7 кг/м³), что означает снижение вероятности коагуляции частиц эмульсии примерно в 2.4 раза.

Представлена зависимость стойкости эмульсии от сил взаимодействия. Рассчитаны скорости оседания частиц эмульсии в воде при 80 °С при дозировке эмульгатора 0, 0.3 и 3.0 % масс. Показано, что ввод эмульгатора до 3% масс. на три порядка снижает скорость осаждения частиц.

Агрегативная стойкость эмульсии более одной минуты при наличии 0.2-0.3 % масс. мездрового клея достаточна для обеспечения ее сохранности при сливе из эмульсификатора в аппарат – флегматизатор.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Енейкина Т.А., Ляпин Н.М., Иванов Н.Ю., Гатина Р.Ф. Коагуляционные контакты в водно-эмульсионной флегматизации сферических порохов. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.70. №4. С.32-38.

DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-4-32.

или

Tatiana A. Eneykina, Nikolay M. Lyapin, Nikita Yu. Ivanov, Rosa F. Gatina. Coagulative contacts in water and emulsion phlegmatization of spherical gunpowder. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.70. No.4. P.32-38. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-70-4-32. (Russian)