

Рецептурно-технологические факторы управления относительной плотностью гранул сферического пороха

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

Федеральное казенное предприятие «Государственный научно-исследовательский институт химических продуктов». ул. Светлая, 1. г. Казань, 420033. Республика Татарстан. Россия.
Тел.: +7 (843) 564-52-45. E-mail: gniihp@bancorp.ru

*Ведущий направление; +Поддерживающий переписку

Ключевые слова: сферический порох, нитратцеллюлозный лак, вязкость, пластификатор.

Аннотация

В связи с сокращением объемов производства сферических порохов (СФП) при их изготовлении вместо пироксилина 1Пл стал использоваться пироксилин 1П, характеризующийся большей вязкостью стандартного раствора, что приводит не только к увеличению расхода растворителя, но и к повышению пористости одноосновных СФП. В связи с этим исследовано влияние структурных пластификаторов (нитроглицерина (НГЦ) и двухкомпонентной смеси ЛД-70 (динитрат диэтиленгликоля 70% и динитрат триэтиленгликоля 30%) на реологические характеристики нитратцеллюлозного лака на основе пироксилина 1П в процессе отгонки растворителя – этилацетата (ЭА). Получены температурные зависимости эффективной вязкости для систем нитрат целлюлозы (НЦ) – ЭА, НЦ – НГЦ (15 и 30 % масс.) – ЭА, НЦ – (ЛД-70) (15 и 30 % масс.) – ЭА и НЦ – (ЭА : Бутилацетат – 70:30) и установлен температурно-концентрационный интервал, в котором система является однофазным раствором. В отличие от двухосновного лака «критическая» концентрация отверждения одноосновного лака наступает при более низких концентрациях (на 8.9-23.9%). В области полной потери текучести массы определение вязкости проводили расчетным методом с применением скейлингового подхода. Для получения максимально плотной структуры гранулы отгонка растворителя должна осуществляться в условиях существования гомогенной однофазной системы, что возможно при трехступенчатой отгонке вместо штатного двухступенчатого режима, при которой удлиняется время экстракции ЭА при температуре 74-76 °С. Такая организация процесса позволяет получить двухосновные составы с относительной плотностью не менее 0.97-0.99. При изготовлении высокоплотных композиций сферического зёрнения по водно-дисперсионной технологии в качестве пластификатора нитратов целлюлозы с высокой степенью замещения рекомендуется применение ЛД-70 наряду с НГЦ, который способствует реализации структур повышенной плотности.

Выходные данные для цитирования русскоязычной версии статьи:

Енейкина Т.А., Иванов Н.Ю., Щегольков Р.А., Ляпин Н.М., Гатина Р.Ф. Рецептурно-технологические факторы управления относительной плотностью гранул сферического пороха. *Бутлеровские сообщения*. 2022. Т.69. №3. С.118-124. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-69-3-118.

или

Tatiana A. Eneykina, Nikita Yu. Ivanov, Roman A. Chsegolkov, Nikolay M. Lyapin, Rosa F. Gatina. Recipe and process control factors of relative density of the spherical gunpowder pellets. *Butlerov Communications*. 2022. Vol.69. No.3. P.118-124. DOI: 10.37952/ROI-jbc-01/22-69-3-118. (Russian)