

УДК 662.62:547.143

РЕГУЛЯТОРЫ СКОРОСТИ ГОРЕНИЯ С ПЛАСТИФИЦИРУЮЩИМИ СВОЙСТВАМИ

И.В.Саламаха, Е.Ю.Нестерова, Е.В.Скворцова, Л.В.Герасименко

Днепропетровский национальный университет им.О.Гончара

49010, Днепропетровск, пр. Гагарина,72

kafedra_vms@mail.ru

В качестве регуляторов скорости горения смесового ракетного твердого топлива (СРТТ) наиболее широко используются жидкие производные ферроцена, которые обладают достаточной стабильностью и термодинамическим сродством с топливной массой, имеют высокую каталитическую активность. Однако, выделение из СРТТ легколетучих жидких производных ферроцена (экссудация) приводит к изменению физико-химических свойств системы и ухудшению баллистических показателей ракеты. Приведенные в литературе данные по уменьшению летучести жидких катализаторов горения на основе производных ферроцена применимы для небольшого интервала содержания жидкого ферроцена в СРТТ, что сокращает области применения данного энергоносителя.

Для решения этой проблемы нами было предложено использовать в качестве регулятора скорости горения с пластифицирующими свойствами синтезированный ряд веществ, содержащих ферроценильный фрагмент, которые за счет повышения термодинамической совместимости могли бы удерживаться олигомерным горюче-связующим.

Известно, что некоторые растительные масла, в частности касторовое масло, используется как пластификатор нитроцеллюлозы, каучуков и других полимерных материалов. Нами разработаны методы модификации касторового масла, путем введения ферроценильного фрагмента с использованием хлорангидрида ферроценкарбоновой кислоты, ферроценилкарбинола и оксима ацетилферроцена. С помощью ИК- и ЯМР- спектроскопии доказано строение полученных соединений и изучены физико-химические характеристики.

Разработаны составы смесевых твердых ракетных топлив (СТРТ) на основе неорганического окислителя, горюче-связующего, энергетической добавки и синтезированных регуляторов скорости горения с пластифицирующими свойствами. В составе эталонных композиций в качестве пластификатора использовался диоктилсебацинат.

Исследованы реологические (растекаемость и вязкость на консистомере Хеплера), физико-механические (на разрывной машине) и теплофизические свойства (методом дифференциально-термического анализа) экспериментальных образцов СРТТ.

Показана перспективность использования разработанных регуляторов скорости горения с пластифицирующими свойствами.