

УДК 678.544

## ПОВЕРХНОСТНОЕ ИНГИБИРОВАНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ НИТРАТОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ

В.К. Лукашев, В.И. Онда, А.Г. Вазиева

Шосткинский институт Сумского государственного университета

41100, г. Шостка, ул. Институтская, 1

ondavita@yandex.ua

Одним из эффективных методов регулирования свойств полимерных изделий является насыщение их поверхности низкомолекулярными веществами. Такой подход позволяет решать важные практические задачи, такие как, повышение износостойкости, обеспечение необходимых оптических характеристик световодов.

В докладе представлены результаты исследований, позволяющие подойти к решению задачи обеспечения требуемых баллистических параметров энергонасыщенных гранулированных материалов на основе нитратов целлюлозы путем их поверхностного ингибирования пластификаторами.

Экспериментальные исследования проводили с нитратами целлюлозы, гранулированными лаковым способом. В гранулах, полученных таким способом, полностью отсутствует ориентированность макромолекулярной структуры, и они характеризуются повышенной пористостью по сравнению с гранулами, полученными прессовым способом. В качестве пластификатора использовали камфору, широко применяемую для этих целей на практике. При проведении опытов навеску гранул нитратов целлюлозы помещали в предварительно приготовленный раствор камфоры в этаноле и выдерживали в течение определенного времени при периодическом перемешивании. Затем раствор отделяли от гранул и измеряли в нем с помощью газового хроматографа концентрацию камфоры. Опыты проводили при разных температурах и концентрациях раствора.

В результате установления кинетических закономерностей и построения изотерм сорбции камфоры гранулированными нитратами целлюлозы предложена физическая модель насыщения поверхности гранул. Согласно этой модели насыщение гранул камфорой состоит из двух физико-химических процессов: взаимодействие находящихся в растворе молекул камфоры с поверхностью гранул (адсорбция) и проникновение камфоры с поверхности вглубь гранул (диффузия). На начальной стадии насыщения превалирует первый процесс, при достижении критической концентрации камфоры на межфазной поверхности насыщение определяется вторым процессом. Однако этот процесс отличается от обычной диффузии. Его механизм связан с пластифицирующим действием камфоры (активная диффузия). Сначала он протекает в слоях, прилегающих к поверхности гранул, затем, после насыщения функциональных групп макромолекул, избыток молекул камфоры поступает вглубь гранулы, увеличивая зону насыщения. При избытке камфоры в растворе насыщение гранулы может протекать до полного выравнивания ее концентрации в объеме гранулы.

Предложенная модель насыщения гранулированных нитратов целлюлозы качественно подтверждается микрофотографиями срезов гранул, находившихся при определенных условиях в растворе с разной концентрацией камфоры.