

ФОСФОРСОДЕРЖАЩИЕ АМИННЫЕ ОТВЕРДИТЕЛИ ФТАЛОНИТРИЛОВ

Асанов Р.К., Морозов О.С., Терехов В.Е.

*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Химический факультет, Кафедра химической технологии и новых материалов, Москва, ул. Ленинские горы, 1 с 11
E-mail: rustamulo@gmail.com*

Полимерные композиционные материалы (ПКМ) на основе фталонитрильных связующих всё чаще используются в сферах, где материалы подвержены воздействию высоких температур, потому что обладают высокими прочностными характеристиками при высоких значениях максимальной рабочей температуры. Связующее представляет собой смесь мономеров и отвердителя. Также для использования экономически выгодных безрастворных методов формования, используют активный разбавитель, понижающий температуру плавления смеси.

В данной работе были получены соединения, содержащие гибкий фосфатный мостик и аминогруппы, что позволяет использовать их в качестве отвердителей, проявляющих антипиреновые свойства. Температуры плавления синтезированных веществ [Рис.1] находятся на уровне уже используемых активных разбавителей, позволяющих применять безрастворный препреговый метод формования [1].

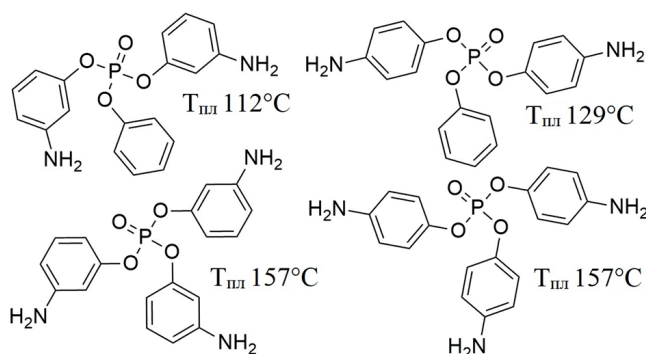


Рисунок 1. Объекты исследования

Состав и чистота полученных веществ подтверждены методами ^1H , ^{13}C , ^{31}P ЯМР и масс-спектрометрии, методом дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) определены температуры плавления. Для сравнения активности полученных соединений изготовлены смеси отвердителей с мономерами – 4,4'-(1,3-фенилен-бис(окси))дифталонитрилом и 4-(4-цианофенокси)фталонитрилом, которые охарактеризовали методом ДСК и реологическими испытаниями. Изготовлены пластики на основе связующих, содержащих полученные отвердители, с эквимольным содержанием аминогрупп, исследовали методом динамического механического анализа (ДМА) для подбора режима отверждения. На основе исследованных смесей изготовлены ПКМ безрастворным препреговым методом, охарактеризованы механические и термические свойства.

Благодарность

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 22-13-00449)

Ссылки

[1] Yakovlev M. V. et al. Easy processable tris-phthalonitrile based resins and carbon fabric reinforced composites fabricated by vacuum infusion // Mater Today Commun, 2022. Vol. 33., P. 104738