

И.А.Федосов, П.А. Стороженко, А.Г. Иванов, А.В. Лебедев
(ГНЦ РФ АО «ГНИИХТЭОС», г. Москва)

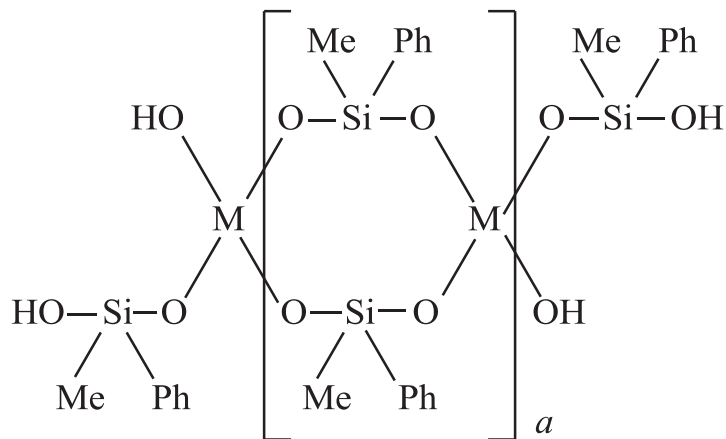
СИНТЕЗ ОЛИГОМЕРНЫХ МЕТИЛФЕНИЛСПИРОЦИКЛОСИЛОКСАНОЛОВ С ЦЕНТРАЛЬНЫМИ АТОМАМИ КРЕМНИЯ И ТИТАНА

Разработан эффективный способ получения олигометилфенил-спироциклоксилоксанолов формулы $[\text{MePhSiO}]_{10-22}[\text{MO}_2]_{5-11}[\text{O}_{1/2}\text{H}]_4$ ($\text{M} = \text{Si}, \text{Ti}$) с заданной степенью конденсации $n \geq 90\%$. Метод базируется на катализируемой ацидогидролитической сополиконденсации тетраэтоксисилана или тетраэтоксититана с метилфенилдиалкоксисиланами в мольном соотношении 1:2 в присутствии расчетного количества y органической кислоты, которое определяют по уравнению:

$$y = m(200-n)/50,$$

где m – мольное количество метилфенилдиалкоксисилана.

На основании данных спектров ЯМР, элементного анализа и определения содержания гидроксильных групп титрованием по Фишеру предложены структуры полученных олигомеров:



I $\text{M} = \text{Si}, a = 4-10$; II $\text{M} = \text{Ti}, a = 4-5$

Олигоорганоспироциклоксилоксанолы состава Q:D=1:2, где диоксиды кремния или титана (Q-звенья) строго соединены с друг другом через метилфенилсилокси группы (D-звенья) отверждаются с незначительным изменением своего объема, что дает возможность использовать их для пропитки пористых материалов с целью значительно-го повышения механической прочности, которое обеспечивается образованием дополнительных связей гомофункциональной термической

конденсацией гидроксильных групп спироциклических олигомеров с такими же группами, находящимися на поверхности материала изделия [1]. Кроме того, введение дополнительных метилфенилсил-оксизвеньев способствует повышению термоокислительной стабильности полимерных материалов, в частности, приданию стойкости при интенсивном нагреве до 800°C с сохранением диэлектрических характеристик [2]. В силу вышеуказанного соединения I и II нашли применение в качестве модификаторов керамики, а также в композиционных материалах, а именно в компаундах, герметиках, клеях, предназначенных для эксплуатации в экстремальных условиях.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Суздальцев Е.И., Горелова Е.В.// Новые огнеупоры. 2014. №3. С. 130.
2. Русин М.Ю., Пашутина Т.А., Сальникова Т.В., Соколов В.Ф., Василенко В.В., Мужанова Л.П. /Пат. 2 266 928 (2004). РФ // Опубл. 27.12.2005.