

щепления рефлексов на нейтронограмме (см. вставку рисунка), большим объемом элементарной ячейки, большим углом связи Co–O–Co, меньшей длиной связи Co–O (таблица).

1. Yan Q., Zhou J.-S., Goodenough J. B. Phys. Rev. B 70, 1, 014402 (2004)

2. Phelan D. et al. // Phys. Rev. Lett. 96, 027201 (2006)

МЕТАЛЛОСодЕРЖАЩИЕ ПЛЕНКООбРАЗУЮЩИЕ ПОЛИИМИДНЫЕ НАНОКОМПАЗИТЫ

А. И. Глоб¹, В. Л. Широкий², Э. Т. Крутько¹, С. Е. Богушевич²

¹Белорусский государственный технологический университет,
Минск, 220050, ул. Свердлова, 13а

²Институт физико-органической химии НАН Беларуси,
Минск, ул. Сурганова, 13

Наноструктурные композиты на основе полиимидов представляют большой научный и практический интерес, поскольку являются материалами, обладающими комплексом ценных свойств. Одним из основных путей их получения является проведение термической циклодегидратации полиамидокислот, предварительно модифицированных металлосодержащими соединениями. Цель данной работы – изучение особенностей процесса образования таких наноструктурных композитов.

В качестве форполимера выбрана поли-(4,4'-дифенилоксид)пиромеллитамидокислота (ПАК). Композиции ПАК-Меⁿ получали взаимодействием ПАК с ацетилацетонатами кобальта и железа, гексафторфосфатом железониния и гексафтор-β-дикетонатом меди в растворе диметилформамида (ДМФА), с последующей отливкой пленок на стеклянные подложки.

Наблюдения за степенью превращения форполимеров в полиимиды проводили с помощью термогравиметрического анализа и методом ИК-спектроскопии. Контроль за изменениями, определяющими механизм термоимидизации комплексов ПАК-Меⁿ⁺, осуществляли методом ЭПР по количеству образующихся в полимере стабильных радикалов. За превращениями, происходящими при нагревании системы полимер–металл (без противоиона), следили по изменению интенсивности сигнала ЭПР, обусловленного ионом соответствующего металла. Обнаружено, что с увеличением содержания в исходном комплексе ионов металла проявляется их каталитическое действие, выражающееся в ускорении процесса образования полимерных радикалов. На примере кобальта и меди показано, что в основе этого лежит инициированное водой образование гидроксида Me(OH)₂. Кроме того, установлено изменение степени окисления ионов Cu²⁺. В термообработанных модифицированных образцах, охлажденных до 20 °С, зарегистрирована более существенная рекомбинация полимерных радикалов, чем в немодифицированных. Сделан вывод о влиянии на этот процесс присутствующих ионов металла и высказано предположение о структурировании в результате его протекания полученного полиимида, что обеспечивает повышение термостойкости и увеличение прочности последнего. Отсутствие металлической фазы в полученных полиимидных композициях подтверждено методом РФА.