

Комплексы солей металлов I-VIII групп с триалкил(арил)фосфатами

© Зиновьева*⁺ Елена Геннадьевна и **Ефимов Владимир Ангенович**

Кафедра общей, неорганической и аналитической химии. ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова». ул. Московский проспект, 15. г. Чебоксары, 428015. Чувашская Республика. Россия. Тел.: (8352) 45-24-68. E-mail: zinengen@mail.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: комплексные соединения, комплексообразование, катализ, олигомеры, полимеризация, полимеры, модификация, прочность, огнестойкость.

Аннотация

Реакциями различных неорганических солей металлов I-VIII групп Периодической системы Д.И. Менделеева с триалкил(арил)фосфатными соединениями получены новые мультифункциональные комплексы. Современными методами физико-химического анализа, такими как ИК-спектроскопия, ЯМР ³¹P, ¹H, масс-спектрометрия электронного удара и МАЛДИ, рентгеноструктурный анализ, рентгенофлуоресцентный анализ, фотометрия и кондуктометрия, изучены закономерности реакций комплексообразования. Выявлено влияние природы и мольного соотношения исходных триалкил(арил)-фосфатов, солей металлов и их кристаллогидратов на характер протекания реакций между ними. Показано, что органические фосфаты с ароматическими радикалами менее реакционноспособны по сравнению с триалкилфосфатами. Наличие в солях металлов кристаллизационной воды приводит к снижению скорости их реакций с триалкил(арил)фосфатами. Наиболее химически активными по отношению триалкил(арил)фосфатным соединениям оказались тетрахлориды олова и титана. Синтезированные металлокомплексные соединения были исследованы в качестве модификаторов полимерных композиций. Для полимерных составов были исследованы их жизнеспособность, которую определяли по времени гелеобразования и совместимость состава с металлокомплексом; отвержденные полимерные образцы проверяли по методикам ГОСТ на разрушающее напряжение при разрыве, ударную вязкость, относительное удлинение, стойкость к агрессивным химическим средам и огнестойкость методом «огневой трубы». Температуру и время отверждения полимерных составов определяли с учетом физико-химических свойств металлокомплекса и его каталитической активности при полимерообразовании. Нами разработан способ получения эпоксиполимеров путем проведения двух процессов – частичной полимеризации олигомера ЭД-20 растворами триалкилфосфатных комплексов с кислотами Льюиса в соответствующих триалкилфосфатах при комнатной температуре и последующим доотверждением образовавшегося форполимера триэтилентетраминол при 80 °С. Выявлено, что триалкил(арил)фосфатные комплексы металлов являются перспективными катализаторами, модификаторами и антипиренами для крупнотоннажных полимеров.