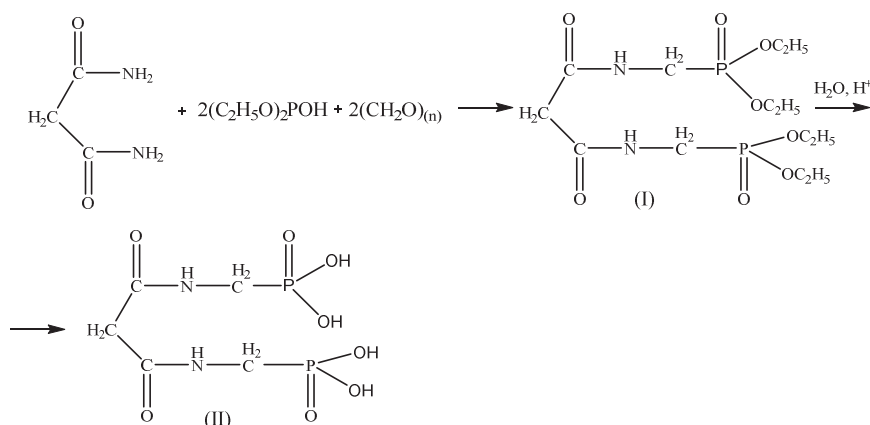


Л.К. Салькеева, проф., д-р. хим. наук;
 Е.В. Минаева, доц., канд. хим. наук;
 Е.К. Тайшибекова, ст. преп., д-р PhD;
 Л.М. Сугралина, проф., канд. хим. наук;
 А.В. Омашева, доц., канд. хим. наук;
 И.П. Хан, магистрант; С.К. Топаева, магистрант
 (КарГУ им. Е.А. Букетова, г. Караганда)

АНТИПИРЕНЫ НА ОСНОВЕ ФОСФОРИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДНЫХ МАЛОНОВОГО ЭФИРА

С целью синтеза новых антипиренов и оценки их огнезащитной эффективности диамидмалонового эфира был введен в классическую реакцию Кабачника–Филдса, которая широко используется в препаративной органической химии фосфора для получения самых разнообразных соединений [1, 2]. Реакция проводилась при эквимольном смешении диамидмалонового эфира, диалкилфосфита и параформа в среде сухого бензола и длительном нагревании реакционной смеси при постоянном контроле методом ТСХ. В результате был выделен целевой продукт (I) с т.пл. 228°C и высоким выходом. Установлена высокая селективность и однозначность протекания реакции.



В продолжение исследований нами проведен кислотный гидролиз дифосфонатного производного (I) и получена соответствующая диамидодифосфоновая кислота (II), которая также потенциально обладает антипиреновыми свойствами, так как фосфоновые кислоты широко используются в качестве веществ снижающих горючесть [3]. Реакцию проводили нагреванием в ампуле дифосфоната (I) с концентрированной соляной кислотой в соотношении 1:1 в течение суток при температуре 150-160°C. В результате реакции выделили целевой

продукт (II) с т. пл. 305°C, который был испытан на антипиреновые свойства.

Оценка огневой эффективности производится согласно ГОСТ Р 50810-95 [4]. Для проводимых огневых испытаний были подготовлены образцы хлопковой ткани размером 220x170 мм. Образцы ткани были обработаны раствором производного (II) с концентрацией 2,5% и 10%, соответственно. Сушка обработанных образцов производится при температуре (20±2)°C и относительной влажности воздуха (65±2)% в течение суток. Огневые испытания проводились для пяти образцов для каждого из типов определений. Усредненные данные огневых испытаний представлены в таблице 1. После огневой обработки образцы ткани, не пропитанные исследуемыми растворами, сгорали до кромки.

Таблица 1 – Результаты огневых испытаний

| Ткань | При- вес, вес % | Время ос- таточного горения, с | Остаточ- ное тле- ние, с | Длина обуглен- ного уча- стка, мм |
|---|-----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--|
| Контрольный образец | - | 26,8±0,3 | 75,9±0,2 | >22 |
| Образец, пропитанный 2,5%-ным раствором диаמידодифосфонатного производного (II) | 5 | 9,5±0,7 | 0 | 4,2±0,3 |
| Образец, пропитанный 10%-ным раствором диаמידодифосфонатного производного (II) | 19 | 4,0±0,1 | 0 | 3,5±0,1 |

Согласно результатам проведенных огневых испытаний соединение (II) относится к классу трудно воспламеняющихся веществ, но является наиболее эффективным в виде пропиточного раствора с концентрацией 10%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кабачник М.И., Медведь Т.Я. // Доклады Академии наук СССР. – 1952. – Т. 84, № 5. – С. 689-695.
2. Кабачник М.И., Медведь Т.Я. // Изв. АН СССР, ОХН. – 1954, № 5. – С. 1024-1027.
3. Г.П. Гладышев, Ю.А. Ершов, О.А. Шустова Стабилизация термостойких полимеров. – М.: Химия, 1979. – 271 с.
4. ГОСТ Р 50810-95//Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные метод испытания на воспламеняемость и классификация.