

Таким образом, полученные каталитические системы характеризуются высокой активностью и являются перспективными для создания промышленного катализатора.

Литература

1. Mori K., Miyamoto A., Murakami Y. Promoting effect of TiO_2 (anatase) support on the activity of V_2O_5 for the oxidation of ethylene // *Ztschr. Phys. Chem.* - 1982. - Bd. 131. - S. 251–254.
2. Gasior M., Gasior I., Grzybowska B. o-Xylene oxidation on the V_2O_5 - TiO_2 oxide system. I. Dependence of catalytic properties on the modification of TiO_2 // *Appl. Catalysis.* - 1984. - V. 10. - № 2. - P. 87–100.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ИМИДИЗАЦИИ ПОЛИИМИДОВ МЕТОДОМ ГАЗОЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Автухова С.С., Черепко Д.Н., Крутько Э.Т. д.т.н., проф.

Белорусский государственный технологический университет,

Одним из современных направлений развития технологии полимеров является создание нового поколения полимерных материалов с заданными функциональными свойствами, перспективных для наукоемких технологий, в том числе, используемых в технологии микроэлектроники в республике Беларусь (НПО «Интеграл», НИИ радиоматериалов, ОАО «БЕЛОМО» и др.). В наиболее полной мере требованиям новых технологий отвечают полиимиды, обладающие уникальным комплексом свойств. Механические, электрофизические и термические свойства полиимидных материалов во многом определяются глубиной завершения процесса превращения полиамидокислоты (продукта первой стадии синтеза) в полиимид. Циклодегидратацию (имидазацию) форполимера проводят различными методами: химическим, термическим или сочетанием термического метода с химическим. Метод термической твердофазной имидазации полиамидокислот удобен для получения бездефектных тонких пленок. Их отливают из растворов полиамидокислот на подложки из стекла, металла, ситалла, арсенида галлия, кремния и других материалов методом центрифугирования при высоких скоростях в зависимости от необходимой толщины формируемого слоя покрытия. Высушивают для удаления растворителя. Затем постепенно при постоянной скорости подъема температуры нагревают в вакууме или инертной среде до 300- 350° С и выше в зависимости от химического строения элементарного звена форполимера (полиамидокислоты).

В данной работе, целью которой являлось количественное определение степени имидазации полиимидных пленок, использовали метод газожидкостной хроматографии. Изучение процесса термической циклизации полиамидокислот осуществляли в изотермическом режиме на хроматографе с детектором по теплопроводности (колонки термостатировали при 127° С, температура катарометра 206°С). Навеску пленки полиамидокислоты толщиной 1-2 мкм в кварцевой лодочке помещали в специально сконструированный реактор, представляющий собой кварцевую трубку диаметром 10 мм и длиной 200 мм с двумя температурными зонами. В первой необогреваемой зоне образец находился во время удаления воздуха из системы и выхода прибора на заданный режим. Во второй реакционной зоне, равномерно обогреваемой по всей длине, проводили процесс циклизации при температурах от 130 до 300° С в течение заданного времени. После окончания опыта лодочку с образцом удаляли из зоны реакции. Выделившиеся продукты реакции уносились непрерывным потоком газа-носителя (тщательно очищенного и осушенного азота) из зоны реакции и конденсировались в ловушке, охлаждаемой жидким азотом. Затем ловушку нагревали до температуры 200° С в течение 30 сек. Сконденсировавшиеся в ней продукты реакции с потоком газа-носителя поступали на разделительную колонку длиной 1 м и внутренним диаметром 4 мм, заполненную сорбентом. На поверхность сорбента наносили жидкую фазу в количестве

15 мас.%. По количеству выделившейся воды, определяемой по площади пиков, с помощью абсолютной калибровки в зависимости от времени строили кинетические кривые. Погрешность газохроматографических определений составляла 3%, а при определении констант скоростей циклизации не превышала 5%. На основе кинетических исследований с помощью метода газожидкостной хроматографии, получены пленочные материалы изполиимидов циклоалифатической структуры с повышенными эксплуатационными характеристиками.

СУЛЬФОПОХІДНІ 4-МОРФОЛІНОНАФТАЛЕВОЇ КИСЛОТИ – БАРВНИКИ ДЛЯ ПОЛІАМІДНИХ МАТЕРІАЛІВ

Дістанов В.Б., к.х.н.,с.н.с., Бондарев В.В., Васильєва В.О., Дзьобань Т.В, Мироненко Л.С.

Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

З великої кількості відомих в даний час органічних речовин, які мають люмінесцентні властивості, відносно невелика їх кількість знаходить практичне застосування. Це в значній мірі пов'язане з тим, що наряду з необхідними оптичними характеристиками та іншими властивостями, які обумовлюють можливість їх використання, вони повинні бути доступними в синтетичному відношенні.

Одною з важливих і перспективних груп люмінофорів, які широко використовуються в різних областях науки і техніки являються похідні нафталєвої кислоти [1-5].

Ця дикарбонова кислота і її похідні можуть бути відносно легко отримані з аценафтену, який міститься в важкій фракції кам'яно-вугільної смоли, з якої легко виділяється в достатньо чистому вигляді.

Нафталєвий ангідрид під дією УФ випромінювання слабо світиться в вуглеводневих розчинниках. Інтенсивність світіння в більшості випадків різко збільшується при введенні в нафталінове ядро електронодонорних замісників, спряжених з ангідридним угрупованням, яке має сильні електроноакцепторні властивості.

Однак для ряду застосувань заміщенні нафталєвого ангідриду як люмінофори мають суттєвий недолік. Вони дуже чутливі до дії лужних реагентів. Тому ангідриди використовують, головним чином, при отриманні люмінофорів більш складної будови, або як люмінофори з активними групами, які вступають в взаємодію з субстратом, на який вони наносяться.

Введення в молекулу нафталєвого ангідриду або його похідних діалкіламіногрупи, в першу чергу залишків морфоліну, піперидину і деяких інших, дозволяє суттєво збільшити стійкість до дії УФ-світла.

Такі похідні мають інтенсивну люмінесценцію в жовто-зеленій ділянці спектру, високу розчинність в різному органічному середовищі. Введення в молекулу нафталіміду активних груп дозволяє використовувати їх для структурного забарвлення частини полімерних матеріалів.

Використання люмінофорів для ряду застосувань (медико-біологічні дослідження, люмінесцентне забарвлення полікапроамідних і вовняних матеріалів тощо) обумовлено присутністю в їх молекулах сульфогрупи.

Вперше подібний барвник – сульфофлавін яскравий – синтезований Еккертом в 1929 році. Отримані забарвлення вирізняються виключно чистим жовтим кольором і інтенсивно флуоресціюють при опромінюванні УФ-світлом. Запатентовано декілька сполук загальної формули (1), які представляють собою яскраві жовті барвники для вовни і шовку з достатньо високою стійкістю до дії світла.