

влияние на эффективность экстракции природы, состава и соотношения объемов контактируемых фаз, времени установления равновесия и температуры. Условия проведения эксперимента варьировали в пределах, обеспечивающих последующее минимальное вмешательство в основной технологический процесс Zn – производства при приемлемом извлечении, концентрировании и разделении индия и галлия.

Определены концентрации выбранных экстрагентов, позволяющие достигать желаемой полноты извлечения, отделения и очистки металлов при сохранении хорошей скорости расслаивания фаз. Для ИДДФК она составляет 20, а ДИОФК – 30 об. %.

Найден характер зависимости извлечения от концентрации серной кислоты в водном растворе. ИДДФК и ДИОФК извлекают индий и галлий при концентрации кислоты менее 50 г/л. В этих же условиях Д2ЭГФК извлекает индий полностью, а галлий – приблизительно на 50%. В этом же интервале лежит концентрация серной кислоты, обеспечивающая лучшее разделение металлов с помощью ИДДФК по сравнению с Д2ЭГФК.

При экстракции из водных растворов с концентрацией металлов до 1,5 г/л полнота извлечения индия Д2ЭГФК и ИДДФК близка к 100%, а ДИОФК – 70-75%, если соотношение объемов фаз изменяется от 1:1 до 1:10 в пользу водной фазы. Галлий извлекается полностью только раствором Д2ЭГФК и на 50-30% – растворами ИДДФК и ДИОФК – на 50-30%.

Ряд экстрагируемости обоих элементов имеет вид ДИОФК < ИДДФК < Д2ЭГФК. Низкую экстракционную способность ДИОФК можно компенсировать использованием ее в смеси с Д2ЭГФК, одновременно улучшается извлечение и отделение индия от галлия.

Использование ИДДФК и ДИОФК позволяет использовать в качестве реэкстрагентов только растворы серной кислоты. Установлено, 2-2,5М растворы этой кислоты извлекают за одну ступень до 70-75% индия из экстрактов ДИОФК, 40-50% – из экстрактов ИДДФК. Из экстрактов Д2ЭГФК такие растворы серной кислоты извлекают всего 2-3% индия. Реэкстракция галлия также протекает более полно и легко. Время установления экстракционного и реэкстракционного равновесия практически одинаково. В случае индия оно составляет 5 мин., а галлия – 15-20 мин.

Изменение температуры в интервале 15-50°C слабо влияет на распределение металлов при экстракции ИДДФК и ДИОФК, но заметно – при экстракции Д2ЭГФК.

Проведенные исследования позволили:

- впервые оценить экстракционные свойства ИДДФК и ДИОФК по отношению к галлию и индию и провести их сравнение для Д2ЭГФК;
- установить, что ИДДФК, обладая сопоставимыми с Д2ЭГФК экстракционными свойствами, обеспечивает лучшее разделение и реэкстракцию индия и галлия. При использовании ИДДФК не требуется применение специальных реэкстрагирующих средств,

вредных для Zn – производства. Найден условия, позволяющие достичь данный эффект;

- выявлен путь повышения экстракционной способности изученных фосфорорганических кислот. Он заключается в использовании их смесей определенного состава.

ПОЛИНАФТОИЛЕНБЕНЗИМИДАЗОЛЫ НА ОСНОВЕ АРОМАТИЧЕСКИХ ТЕТРАМИНОВ – ПРОИЗВОДНЫХ ХЛОРАЛЯ И ДДТ

Кумыков Р.М., Мирзова Ф.Б., Русанов А.Л.

Кабардино – Балкарская

сельскохозяйственная академия, Нальчик

Институт элементоорганических соединений

им. А.Н. Несмеянова РАН, Москва

Среди полимеров обладающих высокими эксплуатационными характеристиками выделяются полинафтоиленбензимидазолы (ПНБИ) – продукты взаимодействия бис – (о- фениленидиаминов) с бис (нафта- левыми ангидридами). Материалы на основе этих полимеров обладают повышенными термо и хемостойкостью, что объясняется высокими степенями циклизации ПНБИ, близкими к 100 %. Нафтоиленбензимидазольный цикл считается одним из самых устойчивых (как термически, так и гидромитически) гетероциклов.

Следует, однако, отметить, что ПНБИ, как и другие полигетероарилены на основе бис – (нафта- левых ангидридов), являются в большинстве своем системами с низкой перерабатываемостью в изделия; с одной стороны, конечные полигетероарилены не плавки и нерастворимы в органических растворителях.

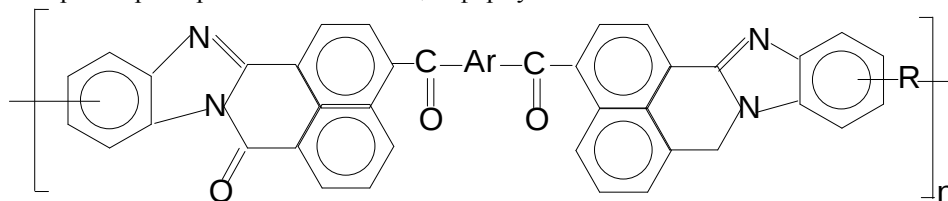
Отсюда следует, что разработка методов получения на базе доступного сырья (хлоралей и его производных) и тетраминов, строение которых определяло бы удовлетворительную перерабатываемость в изделия полигетероариленов на их основе, является, наряду с нахождением оптимальных структур и условий синтеза полигетероариленов, важной и актуальной задачей.

В ходе исследования был разработан общий метод синтеза не описанных ранее ПНБИ.

Синтез этих полимеров осуществлен взаимодействием бис – (нафта- левых ангидридов) с бис (о- фениленидиаминами) в условиях высокотемпературной каталитической полициклоконденсацией в среде органических растворителей.

Лучшие результаты были получены при проведении реакции полициклоконденсации в м-крезоле при температуре 160-190°C в присутствии бензойной кислоты в качестве катализатора. В процессе синтеза реакционная масса гомогенизировалась при температуре 140°C, и далее полимер до окончания реакции оставался в растворе, из которого его выделяли высаживанием в метанол.

Некоторые характеристики полученных ПНБИ приведены в таб. 1.

Таблица 1. Некоторые характеристики ПНБИ общей формулы:

-Ar-	-R-	тпр. длг	Т разм. °С	Т. 10% °С	Растворимость	КИ (60)
					N- МП, М-крезол ТХЭ: фенол (3:1)	
		0,98	360-370	530	+++	31
		1,2	350-357	520	- ++	28
		1,2	340-350	520	- ++	38
		0,90	352-360	510	+++	40
		1,0	320-330	550	- ++	50
		1,2	355-362	520	- ++	38

Как видно из данных таб.1., ПНБИ обладают довольно высокими термо-, тепло- и огнестойкостью (КИ). Температуры размягчения их составляют 320-370°С, а температура начала разложения на воздухе составляют 510-550°С, что 10-15°С выше известных ПНБИ.

Строение синтезированных ПНБИ подтверждены данными элементного и ИК - спектрального анализом.

ПРОСТЫЕ АРОМАТИЧЕСКИЕ ПОЛИЭФИРЫ И ПОЛИЭФИРКЕТОНЫ НА ОСНОВЕ ДИНИТРОПРОИЗВОДНЫХ ХЛОРАЛЯ

Кумыков Р.М., Вологиров А.К., Русланов А.Л.

Кабардино-Балкарская сельскохозяйственная Академия, Нальчик

Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН, Москва.

Основными процессами синтеза ароматических полимеров с использованием нитросодержащих мономеров являются реакции ароматического нуклеофильного полинитрозамещения.

Это обстоятельство предопределило наш интерес к изучению реакции полинитрозамещения ароматиче-