

ИК-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ДИБЕНЗОКРАУН-ЭФИРСОДЕРЖАЩИХ СОРБЕНТОВ НА НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ПОДЛОЖКЕ ИЗ СМЕШАННЫХ ОКСИДОВ $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$

Максимовских А.И.⁽¹⁾, Федорова О.В.⁽¹⁾, Корякова О.В.⁽¹⁾,

Мурашкевич А.Н.⁽²⁾

⁽¹⁾ Институт органического синтеза УрО РАН

620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22

⁽²⁾ Белорусский государственный технологический университет

220006, г. Минск, ул. Свердлова, д. 13а

Краун-эфиры являются размерноселективными лигандами, которые нашли широкое применение в межфазном катализе, органическом синтезе, а также в процессах экстракции и сорбции катионов металлов, в том числе редкоземельных элементов. Одним из перспективных направлений создания эффективных сорбентов является иммобилизация экстрагента на подложку, в том числе неорганическую. Метод импрегнирования (пропитки) наиболее легко осуществим и наиболее экономичен, так как не сопряжен с многостадийным синтезом функциональных производных краун-эфиров и дальнейшей их химической привязкой к поверхности носителя.

Мы предложили для повышения прочности физической адсорбции экстрагента вводить дибензо-18-краун-6 непосредственно в процессе sol-gel синтеза оксидов кремния-титана. С другой стороны, известно, что введение заместителей в ароматические кольца краун-эфира, например, бромирование или нитрование, приводит к изменениям селективности комплексообразования и экстракции в отношении катионов металлов, в том числе в отношении некоторых РЗЭ. Поэтому целью настоящей работы являлось исследование новых композиционных материалов на основе оксидов титана-кремния, модифицированных бром- или нитрозамещенными дибензо-18-краун-эфирами и исследование их сорбционных свойств в отношении некоторых РЗЭ.

Изучение ИК-спектров динитро- и дибромопроизводных дибензо-18-краун-6 показало различие структуры макроциклов. Если сравнить полосы, относящиеся к валентным колебаниям группы $\text{C}_{\text{Ar}}\text{-O-C}_{\text{Alk}}$, у динитрозамещенного эти полосы смещены в более высокочастотную область, чем у дибромзамещенного. Это говорит об уменьшении длины связи $\text{C}_{\text{Ar}}\text{-O-C}_{\text{Alk}}$, по сравнению с дибромзамещенным. Также наблюдаются отличия в области, где проявляются полосы, относящиеся к деформационным колебаниям группы $\text{-CH}_2\text{-}$ в макроцикле. Эти изменения в спектрах могут быть связаны с взаимодействием между молекулой краун-эфира с атомами Ti на поверхности оксида, которое сопровождается

ется искажением молекулы краун-эфира. Взаимодействие краун-эфиров с поверхностными атомами титана подтверждается ИК спектрами сорбентов с различным содержанием оксида титана. При уменьшении количества оксида титана спектр сорбента становится сходен с суперпозицией спектров смешанных $\text{SiO}_2\text{-TiO}_2$ и дибензо-18-краун-6.

ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ ХЛОРИРОВАНИЯ КАЛИКС[4]АРЕНОВ

Митин В.В., Иванова Е.А., Прохорова П.Е., Моржерин Ю.Ю.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Каликсарены, имеющие в *n*-положении по отношению к гидроксильной группе атом хлора, мало описаны в литературе. В большинстве случаев их получают конденсацией хлорфенолов [1]. Тем не менее хлоркаликсарены являются весьма перспективными интермедиатами для их последующей модификации [2-4], поэтому интересной задачей является поиск оптимальных путей синтеза данных соединений.

Ранее нашей группой был представлен удобный метод прямого хлорирования детретбутированных каликсаренов хлористым сульфуром [5], однако данная методика требует предварительного снятия *трет*-бутильной группы, в связи с чем были опробованы реакции *in situ* хлорирования.

