

**СИНТЕЗ НИКЕЛЕВЫХ СОЛЕЙ МОНОЭФИРОВ ДИКАРБОНОВЫХ  
КИСЛОТ ЦИКЛОГЕКСЕНОВОГО РЯДА**

**З.И.ИСМАИЛОВ<sup>1</sup>, Э.Г.МАМЕДОВ<sup>2</sup>, Р.З.БАБАЕВА<sup>2</sup>, А.Г.ГАСАНОВ<sup>2</sup>,  
И.Г.АЮБОВ<sup>2</sup>, И.М.МАМЕДОВА<sup>2</sup>, Э.И.СУЛЕЙМАНОВА<sup>2</sup>, М.М.МАМЕДОВ<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Бакинский Государственный Университет*

<sup>2</sup>*Институт Нефтехимических Процессов НАН Азербайджана*

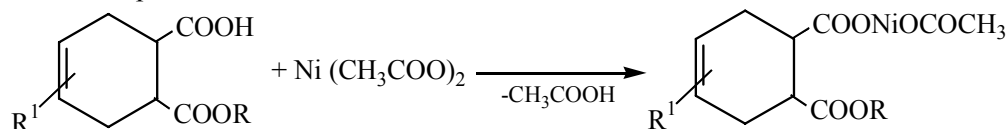
*Осуществлен синтез никелевых солей дикарбоновых кислот циклогексенового ряда на основе предварительно полученных алкиловых моноэфиров этих кислот. Определены их физико-химические свойства. Структура синтезированных соединений подтверждено методами ИК- и УФ-спектроскопии.*

В предыдущих работах [1-8] нами было показано, что моноэфиры дикарбоновых кислот циклогексенового ряда проявляют высокую биологическую активность в отношении различных микроорганизмов. Было установлено, что эти соединения могут быть использованы в качестве антимикробных препаратов в отношении золотистого стафилококка, кишечной палочки, синегнойной палочки, дрожжеподобных грибов рода Кандида, причем их антибактериальные свойства преобладают над известными бактерицидными препаратами, широко используемыми в медицинской практике (этанол, риванол, фурациллин, карболовая кислота).

Комплексы моноэфиров циклогексендикарбоновых кислот с различными переходными металлами также находят применение в качестве каталитических комплексов в классической и асимметрической реакции Дильса-Альдера, о чем свидетельствуют многочисленные литературные сообщения [9-14].

В продолжении исследований нами был осуществлен синтез никелевых солей алкиловых моноэфиров циклогексендикарбоновых кислот для их дальнейшего применения в качестве катализаторов для реакции [4+2]-циклоприсоединения. Соединения никеля часто используются в каталитических реакциях Дильса-Альдера [15, 16].

В нашей работе предложен синтез никелевых солей моноэфиров циклогексендикарбоновых кислот по схеме:



$\text{R}^1 = \text{H}$        $\text{R} = -i\text{-C}_3\text{H}_7$  (I);  $-n\text{-C}_4\text{H}_9$  (II);  $-i\text{-C}_4\text{H}_9$  (III)

$\text{R}^1 = \text{CH}_3$        $\text{R} = -i\text{-C}_3\text{H}_7$  (IV);  $-n\text{-C}_4\text{H}_9$  (V);  $-i\text{-C}_4\text{H}_9$  (VI)

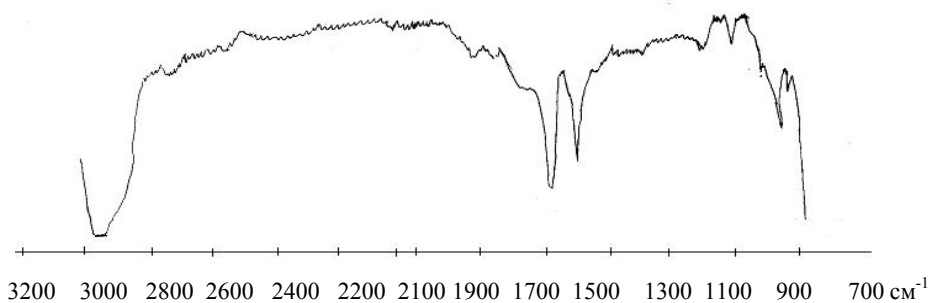
Физико-химические показатели синтезированных соединений (I-VI) представлены в табл. 1.

**Таблица 1**

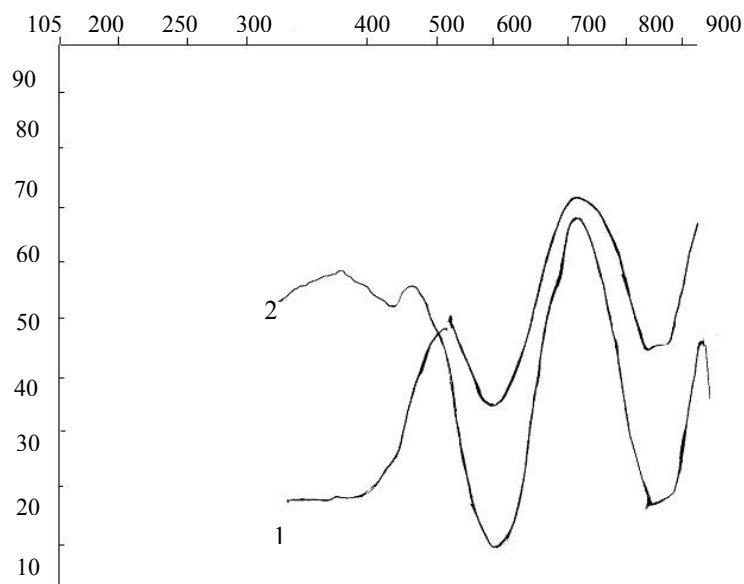
| <b>Физико-химические показатели синтезированных соединений (I-VI)</b> |  |          |                       |
|---|--|----------|-----------------------|
| Соединение  | Брутто-формула                                   | Выход, % | T <sub>пл.</sub> , °C |
| I   | C <sub>13</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub> N | 86       | 230                   |
| II  | C <sub>14</sub> H <sub>16</sub> O <sub>6</sub> N | 84       | 234-235               |
| III   | C <sub>14</sub> H <sub>16</sub> O <sub>6</sub> N | 82       | 228-229               |
| IV  | C <sub>14</sub> H <sub>16</sub> O <sub>6</sub> N | 87       | 225                   |
| V   | C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> O <sub>6</sub> N | 83       | 217-219               |
| VI  | C <sub>15</sub> H <sub>18</sub> O <sub>6</sub> N | 82       | 214-215               |

Строение и свойства синтезированных соединений подтверждены методами ИК- и УФ-спектроскопии.

На рис. 1, 2 показаны ИК- и УФ-спектры никелевой соли изопропилового моноэфира циклогексендикарбоновой кислоты.



**Рис. 1.** ИК-спектр никелевой соли изопропилового моноэфира циклогексендикарбоновой кислоты



**Рис. 2.** УФ-спектр никелевой соли изопропилового моноэфира циклогексендикарбоновой кислоты (1) и ацетата никеля (2)

### Экспериментальная часть

ИК-спектры синтезированных соединений сняты на спектрофотометре UR-20 в области 400-4000 см<sup>-1</sup> в тонкой пленке.

УФ-спектры сняты на спектрофотометре UV VIS-Specord в области 200-800 нм. Синтез соединений (I-VI) осуществлен по методике [17].

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабаева Р.З., Мамедов Э.Г., Алиева С.Т. /Тезисы докладов II Всереспубликанской научной конференции «Gənc kimyaçı», 2006, s.124.
2. Бабаева Р.З., Мамедова И.М., Мамедов Э.Г. / Тезисы докладов III Республиканской конференции «Kimyəvi birləşmələrin sintezi və çevrilmələri», 2007, с. 52.
3. Бабаева Р.З., Мамедов Э.Г., Гасанов А.Г. /Процессы нефтехимии и нефтепереработки, 2007, № 2, с. 64.
4. Гасанов А.Г., Мамедов Э.Г., Бабаева Р.З. /Тезисы докладов XVIII Менделеевского съезда по общей и прикладной химии, М.: 2007, с. 1466.
5. Мамедов Э.Г., Бабаева Р.З., Гасанов А.Г. /Аз. хим. журнал, 2007, № 3, с.93.
6. Мамедов Э.Г., Бабаева Р.З., Гасанов А.Г. /Процессы нефтехимии и нефтепереработки, 2007, № 4, с. 35.
7. Бабаева Р.З., Гасанов А.Г., Мамедов Э.Г. /Тезисы докладов научно-практической конференции «Развитие инновации: проблемы и результаты», 2007, с. 117.
8. Исмаилов З.И., Гасанов А.Г., Мамедов Э.Г. / Вестник БГУ, 2008, № 1.
9. Washio T., Masalriro A., Shumichi H. /Abstr. of 15<sup>th</sup> International Conference on organic synthesis, Japan, 2004, p. 449.
10. Valenzuela M., Doyle M., Hedbery G. / Synlett., 2004, №13, p. 2425.
11. Doyle M., Valenzuela M., Huang P. /Prac. Nat. Acaed. Sci., USA, 2004, 101, №15, p. 5391.
12. Knolker H.J. /Chem. Rev., 2000, 100, №8, p. 2941.
13. Carmona D., Pilar L., Oro L. /Coord. Chem. Rev., 2000, 200-202, p. 717.
14. Gormon D., Tomlinson J. /Chem. commun., 1998, №1, p. 25.
15. Hiroyuki S., Akikazu K., Masashi M. /Chem. Lett., 2002, №9, p. 900.
16. Loasawa N., Keonichi I., Makayama C. /Angew. Chem. Int. Ed., 2005, 44, №45, p.7447.
17. Тарабара И.Н., Касьян А.О., Крищик О.В. / ЖОрХ, 2002, т. 38, в. 9, с.1354.

### TSİKLOHEKSEN SIRASI DİKARBON TURŞULARININ MONOEFİRLƏRİNİN NİKEL DUZLARININ SİNTEZİ

Z.İ.İSMAYILOV, E.H.MƏMMƏDOV, R.Z.BABAYEVA, A.H.HƏSƏNOV,  
İ.H.ƏYYUBOV, İ.M.MƏMMƏDOVA, E.İ.SÜLEYMANOVA, M.M.MƏMMƏDOV

### XÜLASƏ

Tsikloheksen sırası dikarbon turşularının nikel duzlarının sintezi həyata keçirilmişdir. Onların fiziki-kimyəvi göstəriciləri öyrənilmişdir.

### THE SYNTHESIS OF NICKEL SALTS OF MONOETHERS OF DICARBOXYLIC ACIDS OF CYCLOHEXENE SERIES

Z.I.ISMAYLOV, E.G.MAMEDOV, R.Z.BABAYEVA, A.G.GASANOV,  
I.G.AYUBOV, I.M.MAMEDOVA, E.I.SULEYMANOVA, M.M.MAMEDOV

### SUMMARY

The synthesis of nickel salts of dicarboxylic acids of cyclohexene series based on preliminary received alkyl monoethers of same acids have been carried out. Their physical-chemical properties have been determined.