

# ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ПРОЦЕСС ДИМЕРИЗАЦИИ Н-ГЕКСЕНА

Ачилов М.

*Ачилов Мансур – ассистент,  
кафедра химической технологии,*

*Алмалыкский филиал*

*Ташкентский государственный технический университет им. Ислама  
Каримова, г. Алмалык, Республика Узбекистан*

**Аннотация:** в настоящее время часто встречаются сведения в научной литературе об изучении механизма и условий проведения реакций димеризации и олигомеризации низших олефинов. В данной статье приведён процесс димеризации н-гексена 3 типами катализаторов  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\gamma\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeSO}_4\gamma\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4\gamma\text{Al}_2\text{O}_3$  при температуре  $60^\circ$  в течение 10 часов. Для проведения реакции были взяты от катализаторов 0,01 моль и 0,16 моль н-гексена. Из катализаторов  $\text{FeSO}_4\gamma\text{Al}_2\text{O}_3$  показал самый высокий выход реакции. Продукты реакции были проверены в ИК спектре и ЯМР.

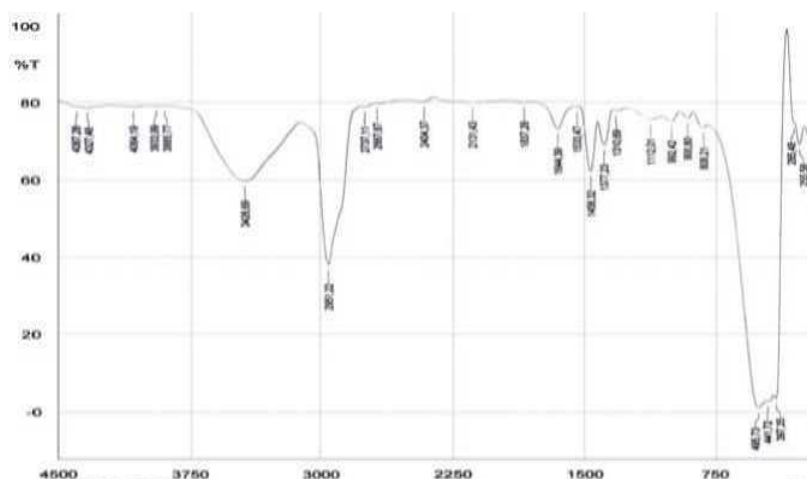
**Ключевые слова:** н-гексен, катализаторы, оксид алюминия, сульфат аммония, сульфат железа (II), серная кислота, димеризация, олигомеризация, температура, полимеризация, ИК-спектр, ЯМР.

При полимеризации олефинов был использован катализатор Стиглер-Натта впитанный в железо-магниевого компонент. В качестве сокатализатора были использованы алкилалюминий и органосилан в качестве внешних электронных доноров [1].

Молекулярные массы полученных олигомеров данными катализаторами совпадают с распределением Шульц-Флори. Вместе с этим катализаторы, полученные с помощью ионообмена, показали более высокую концентрацию октенов чем гексен. Это можно увидеть из модели Шульц-Флори. Металлический оксид модифицированного аниона также используется носителем для систем содержащий железо и служит в основном катализатором для димеризации этилена. В результате исследований было достигнуто 85-100% конверсия этилена над катализатором ( $5^\circ$ , 0,17 МПа гептан) и при массовой доле железа 1,7%. Данный катализатор был получен в результате ионообмена  $\text{FeSO}_4\text{-Al}_2\text{O}_3$  и сульфатизации. При температуре  $60^\circ\text{C}$  образуются продукты деактивации и второстепенные вещества. Образование 1-бутена и 1-гексен составили соответственно 90% и 100% [2].

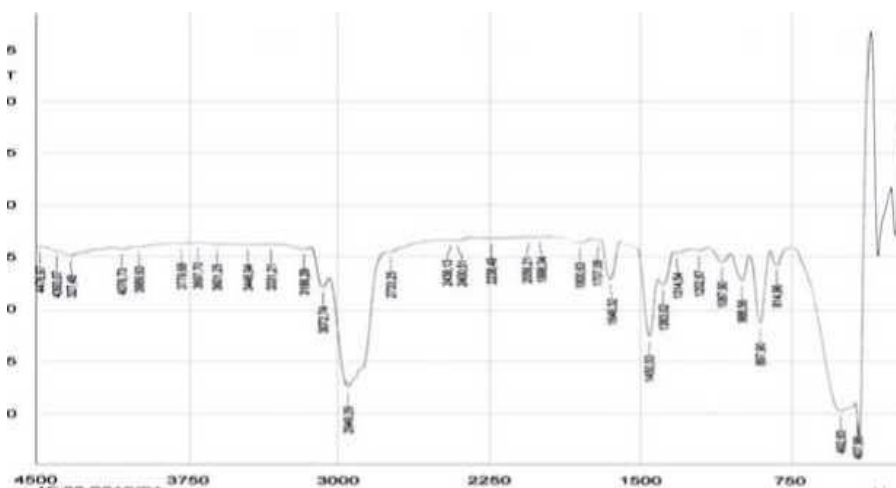
## **Проверка полученного вещества на ИК спектре и ЯМР**

В данном эксперименте была изучена природа воздействия катализатора процессе димеризации 1-гексена. В качестве катализатора были выбраны вещества  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4\gamma\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{FeSO}_4\gamma\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4\gamma\text{Al}_2\text{O}_3$ . Процесс димеризации 1-гексена был проведён при температуре  $60^\circ\text{C}$  в присутствии катализаторов. Полученное вещество было проверено в ИК-спектре. Полученные результаты проанализированы.



*Рис. 1. Показатели ИК спектра на основе катализатора 1- $H_2SO_4$ » $Al_2O_3$  продукта димеризации 5-метил 6-ундекена гексена*

По данным ИК-спектра показатели, следующие: в зоне впитывания  $2951,22\text{ см}^{-1}$  существование группы  $-CH_3$ , в зоне впитывания  $1644,39\text{ см}^{-1}$  существование группы  $-C=C-$ , в зоне впитывания  $1456,32\text{ см}^{-1}$  существование группы  $-CH_2$ .



*Рис. 2. Показатели ИК спектра на основе катализатора  $(NH_4)_2 SO_4$ \* $Al_2O_3$  продукта димеризации 5-метил 6-ундекена гексена*

Определены существование валентных колебаний группы  $CH_3$  в зоне  $2949\text{ см}^{-1}$ , в зоне  $1647\text{ см}^{-1}$   $-C=C-$  3-метил 6-ундекена в ИК-спектре.

Это значит, что в процесс димеризации 1-гексена влияют различного типа катализаторы.

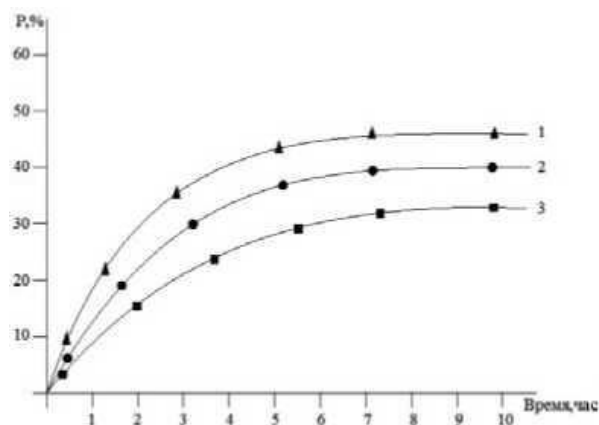


Рис. 3. Влияние катализаторов на димеризацию 1-гексена.  
1-  $FeSO_4 \cdot yAl_2O_3$ ; 2-  $(NH_4)_2 SO_4 yAl_2O_3$ ; 3-  $H_2SO_4 yAl_2O_3$ . 1-гексен = 0,16 моль,  
 $t=60^\circ C$

Из 3-графика видно что в процессе димеризации самый активный катализатор это  $(NH_4)_2 \cdot yAl_2O_3$ .

Синтезированные вещества изучены на спектрометре NMR. Структура активного синтезированного вещества изучена на аппарате NMR работающий частотой 400 герц изотопом 1 Н и 13 С.

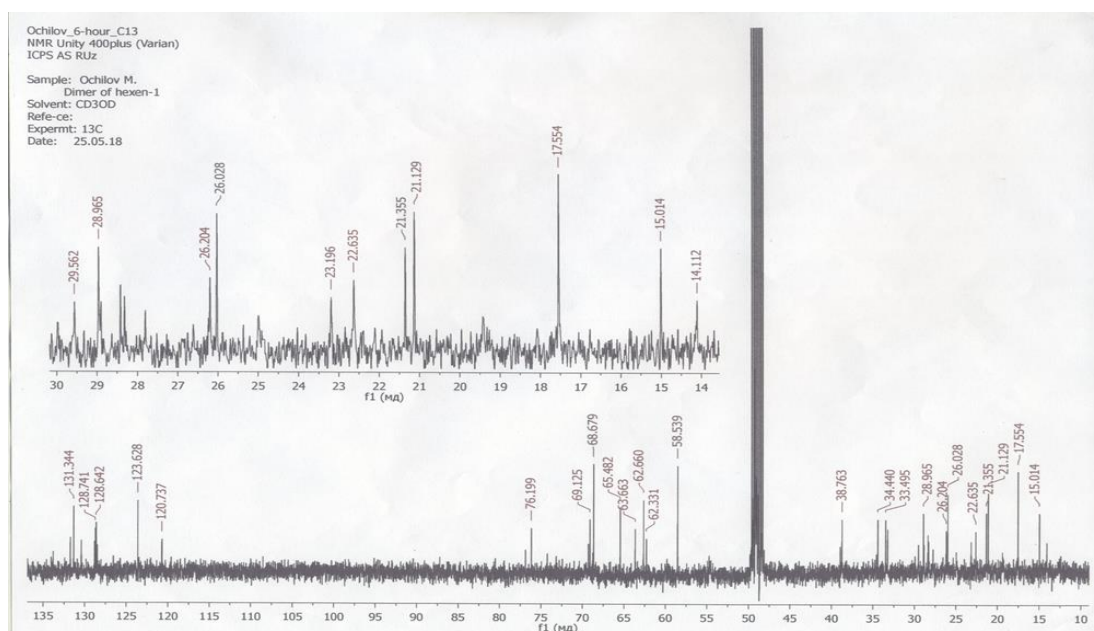


Рис. 4. Полученные результаты от спектрометра NMR

Из результатов анализа видно в зоне 14,11 массовой доле группа  $\text{CH}_3$  впитывается. В зоне 17,55 массовой доле  $\text{CH}_2$  впитывается. В зоне 26,2 массовой доле впитывается группа  $\text{CH}$ .

### *Список литературы*

1. Димеризация олефинов. В.Ш. Фельдблюм и Н.В. Обещалова, 2002. С. 102-107.
2. Юркова Л.Л., Лермонтов С.А, и др. Сульфатированный диоксид олова-высокоэффективный катализатор олегомеризации алкенов // Неорганические материалы, 2012. Т. 48. № 10. С. 1139-1146.