

EKOLOJİ TƏMİZ BENZİN KOMPONENTİ ALINMASI PROSESİ ÜÇÜN OPTİMAL ŞƏRAİTİN SEÇİLMƏSİ

Zeynalov E.T., Qurbanzadə G.Q., Əcəmov K.Y.

Bütün dünyada avtomobil benzinlərinin istehsalı həm istismar, həm də ekoloji göstəricilərinə görə sıx tələblərlə xarakterizə olunur. Perspektivli yüksəkotanlı ekoloji təmiz avtomobil benzini komponenti istehsalını təmin edən neft emalının perspektivli inkişaf istiqamətlərinin axtarılması bununla əlaqədardır [1-2].

Mövcud məsələnin həlli üçün izomerləşmə prosesinin yeni effektivli daxili katalizatorlarının yaradılması vacibdir. Bu proses yüngül benzin fraksiyasının n-alkanlarını daha yüksək oktan ədədi ilə xarakterizə olunan uyğun izomerlərə skelet izomerləşməsini aparmağa imkan verir [3-4].

Aparılan tədqiqat işinin məqsədi ekoloji təmiz benzin komponenti almaq məqsədilə texnoloji rejimin optimal parametrlərini müəyyən etməkdir.

Təcrübənin metodikası

İlkin katalizator kimi sənaye krekinq katalizatoru olan modifikasiya edilmiş katalizatorun sintetik seolittərkibli OMNİCAT, xammal kimi pentan-heksan fraksiyasından istifadə edilmişdir. Katalizatorun modifikasiyası və onun əsasında kompozisiya hazırlamaq üçün hopdurma üsulundan istifadə olunmuşdur [5]. Xammal və alınan reaksiya məhsullarının analizi xromatografik üsulla aparılmışdır [6-7].

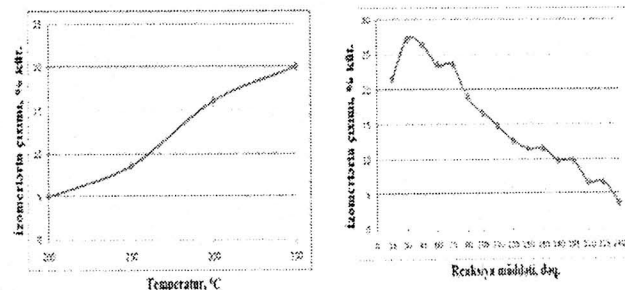
Nəticələr və onların müzakirəsi

Pentan-heksan fraksiyası əsasında ekoloji təmiz benzin komponenti alınması prosesinin optimal şəraitinin seçilməsi üçün prosesə təsir edən əsas amillərin: temperatur, reaksiya müddəti, hidrogen: xammal nisbətinin təsiri tədqiq edilmişdir.

Temperaturun təsiri. Pentan-heksan fraksiyasının hidroizomerləşməsi prosesi orta temperaturlu izomerləşmə prosesi olduğu üçün proses 200-350°C temperatur intervalında tədqiq edilmişdir.

Şəkil 1,a-dan görüldüyü kimi, temperaturun 200°C-dən 350°C-yə qədər artması ilə izomerlərin çıxımı 5,0%-dən 20,0%-dək artır.

Reaksiya müddətinin təsiri. Reaksiya müddətinin pentan-heksan fraksiyasının hidroizomerləşməsi prosesinə təsirinin tədqiqi 4 saat müddətində aparılmışdır.

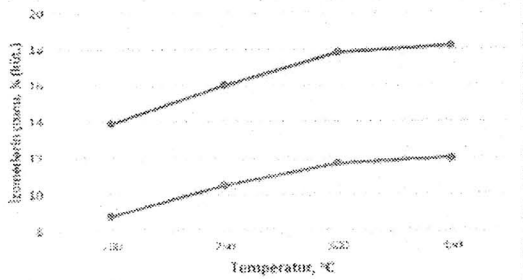


Şəkil 1. Temperaturun (a) və reaksiya müddətinin (b) prosesə təsiri

Reaksiya müddəti artdıqca izomerlərin çıxımı 30 dəq-də maksimumdan (27,2%) keçərək azalır (şəkil 1,b). Ümumiyyətlə, izomerlərin çıxımı 15 dəq-də 21,5%-dən 240 dəq-də 3,6%-dək kəskin azalır. Bu azalma onunla izah olunur ki, katalizator hidrogen mühitində müəyyən müddət işlədikdə onun səthində

olan nikel oksid metallik nikelə reduksiya olunur, bununla da katalizatorun izomerləşmə aktivliyi azalır.

Hidrogen xammal nisbətinin təsiri. Nikeltərkibli katalizatorlar üzərində izomerləşmə reaksiyalarının müntəzəm getməsi üçün onu hidrogen mühitində aparmaq lazımdır. Müqayisəli təhlil aparmaq üçün $H_2:n-C_6H_{14}=3:1$ və $H_2:n-C_6H_{14}=2:1$ şəraiti tədqiq edilmişdir.



Şəkil 2. $H_2:n-C_6H_{14} = 2:1$ (1) və $H_2:n-C_6H_{14} = 3:1$ (2) şəraitinin prosesə təsiri

Şəkil 2-dən görüldüyü kimi, $H_2:n-C_6H_{14}=2:1$ şəraitində izomerlərin çıxımı $200^\circ C$ -də 8,8%-dən $350^\circ C$ -də 12,0%-dək artmışdır. $H_2:n-C_6H_{14}=3:1$ şəraitində isə izomerlərin çıxımı $200^\circ C$ -də 13,9%-dən $350^\circ C$ -də 18,2%-dək artmışdır.

Tədqiqatların müqayisəli analizi göstərir ki, n-hekstanın hidroizomerləşməsi zamanı hidrogenin xammala nisbəti 2:1-dən 3:1-ə qədər artması nəticəsində izomerlərin çıxımı azalmışdır. Bu onunla əlaqədardır ki, reaksiya mühitində hidrogenin miqdarının artması nəticəsində katalizatorun tərkibində olan NiO metallik nikelə qədər reduksiya olunur. Bildiyimiz kimi, nikel dehidrogenləşmə reaksiyalarını sürətləndirir və bunun nəticəsində prosesdə dehidrogenləşmə reaksiyalarının baş vermə ehtimalı artır. Bunu nəzərə alaraq, pentan-hekstan fraksiyasının

hidroizomerləşməsi prosesi üçün hidrogen xammal nisbətini nisbətən aşağı götürmək məqsədəuyğundur.

Beləliklə, ekoloji təmiz benzin komponenti alınması üçün pentan-hekstan fraksiyasının hidroizomerləşmə prosesinin optimal şəraitinin seçilməsi tədqiqatları nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, prosesin optimal şəraiti aşağıdakı kimidir: temperatur – $350^\circ C$; reaksiya müddəti – 30 dəq.; $H_2:n-C_6H_{14}=2:1$. Bu optimal şəraitdə ekoloji təmiz benzin komponentinin maksimal çıxımı 57,2% konversiya ilə 27,2% (küt.) təşkil edir.

Ədəbiyyat

1. П.Н.Кузнецов, Л.И.Кузнецова, В.П. Твердохлебов. Каталитическая изомеризация низкомолекулярных парафиновых углеводородов в производстве экологически чистых высокооктановых бензинов // Технология нефти и газа, Т. 38, № 3, 2005, с. 20-31.
2. В.К.Смирнов, Е.Л.Талисман, В.М.Капустин, И.А.Бабаева. Промышленный опыт среднетемпературной изомеризации легкой бензиновой фракции // Нефтепереработка и нефтехимия, № 2, 2005, с. 14-17.
3. П.Н.Боруцкий, Н.М.Подклетова. Каталитические процессы изомеризации и дегидрирования углеводородов для производства изокомпонентов бензинов // Катализ в промышленности, № 2, 2002.
4. П.Н.Боруцкий, Н.М.Подклетнова. Каталитические процессы изомеризации и дегидрирования углеводородов для производства изокомпонентов бензинов // Катализ в промышленности, № 2, 2003, с. 86-88.
5. Патент США 2108863, 2003120304/04, 02.07.2003.
6. Е.Т.Зейналов, Ф.З.Абузәрли, Е.Ә.Һүсейнова, К.Ү.Әсәмов. Сеолит-тәркibli катализаторлар үзәриндә һексанн чәврилмәси. Нефтин, қазин геотехнологии problemləri və kimya ETİ "Elmi әsәrlәр" XIV cild, 2013.
7. Е.Т.Зейналов. n-һексанн гидроизомерләшмәси просеси үчүн optimal шәraitин seçilmәси // Sumqayıt Dövlət Universiteti, "Elmi Xәbәрләр" Tәbiәt və texniki elmlәр bölmәси, cild 16, №2, 2016, sәh. 33-36.