

Djurayeva G.X. t.f.n.
dotsent
“Neft va gaz ishi” kafedrası
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti
Nomozov M.A.
magistratura studenti
“Neft va gaz ishi” kafedrası
Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

BIFUNKTSIONAL KATALIZATORDA N-PARAFINLAR GIDROKREKINGI

Annotatsiya. Gidrokreking jarayonida sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalar: to'yinmagan va aromatik uglevodorodlarni gidrirlanishi natijasida naften va parafin uglevodorodlarni olinishi, parafin uglevodorodlarining izomerlanishi amalga oshiriladi. Bifunksiyali katalizatorlarda n-parafinlarning gidrokrekingi bir necha bosqichlarda boradi. Gidrokreking reaksiyalarining mexanizmi karboniy ionidir, ya'ni, izomerizatsiya va gidrogenlanish reaksiyalari bilan birgalikda katalitik kreking reaksiyalarining mexanizmidan iborat. Agar bir nechta reaksiya yo'llari mavjud bo'lsa, uchlamchi karboniy ionining shakllanishiga va keyinchalik krekinglashga olib keladigan reaksiyalar afzalroq hisoblanadi. Xom ashyoni gidrokrekinglash natijalari katalizatorning xususiyatlari: uning gidrirlash va kislotali faolligi va ularning nisbati bilan belgilanadi. Yuqori gidrirlovchi va o'rtacha kislotali faollikka ega katalizatorlarda karboniy ionlarining intensiv to'yinganligi sodir bo'ladi, natijada molekulasida ko'p miqdordagi uglerod atomlari bo'lgan alkanlar hosil bo'ladi.

Kalit so'zlar: konversiya, selektivlik, amorf, seolit, katalizator, gidrirlovchi metallar, dealkillanish, karboniy ion, koks.

Djuraeva G.Kh., candidate of technical sciences
associate professor
Department of “Oil and Gas Engineering”,
Karshi Engineering and Economic Institute
Nomozov M.A.
master's student
Department of “Oil and Gas Engineering”,
Karshi Engineering and Economic Institute

HYDROCRACKING OF PARAFFINS USING BIFUNCTIONAL CATALYSTS

Abstract: The chemical reactions occurring during the hydrocracking process include the hydrogenation of unsaturated and aromatic hydrocarbons, resulting in the formation of naphthenes and paraffins, as well as the isomerization of paraffin hydrocarbons. In the presence of bifunctional catalysts, the hydrocracking of n-paraffins proceeds in several stages. The mechanism of hydrocracking reactions involves the formation of carbonium ions, which, along with hydrogenation and isomerization reactions, form the mechanism of catalytic cracking reactions. When multiple reaction pathways are possible, reactions leading to the formation of tertiary carbonium ions and subsequent cracking are preferred. The results of raw material hydrocracking depend on the characteristics of the catalyst, which are defined by its hydrogenation and acidic activity ratios. Catalysts with high hydrogenation activity and moderate acidic activity lead to the intense saturation of carbonium ions, resulting in the formation of alkanes with a high number of carbon atoms.

Keywords: Conversion, selectivity, amorphous, zeolite, catalyst, hydrogenating metals, dealkylation, carbonium ion, coke.

Gidrokreking neftni qayta ishlashning rivojlangan jarayonlaridan biri bo'lib, tegishli katalizatorlar va jarayon parametrlarini tanlash orqali neft xomashyosidan yuqori sifatli komponentlar - suyultirilgan gazlar, reaktiv va dizel yoqilg'isi, neft komponentlari kabi keng assortimentli mahsulotlar olish imkonini beradi.

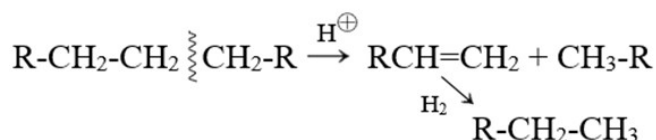
Gidrokreking - bu reaktiv yoqilg'i resurslarini sezilarli darajada kengaytirishi mumkin bo'lgan yagona fizik va kimyoviy neftni qayta ishlash jarayonidir. Gidrokreking jarayonlari konversiyalash darajasiga qarab engil (YeGK) va chuqur (ChGK) turlarga bo'linadi.

Gidrokreking yuqori selektivlik va moslashuvchanlik bilan tavsiflanadi, jarayon sharoitidagi kichik o'zgarishlar mahsulotlarning tabiatini sezilarli darajada o'zgartiradi. Bir katalizatorida fraksiyalanish shartlari, reaksiya harorati va unumdorligini o'zgartirish orqali turli maqsadli mahsulotlarning maksimal miqdorini olishga erishiladi.

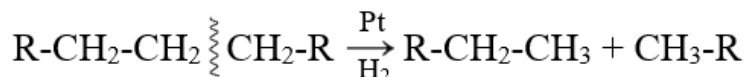
Gidrokreking jarayonida sodir bo'ladigan kimyoviy reaksiyalar: oltingugurt, azot va kislorod tarkibli organik birikmalarning gidrogenolizi orqali vodorod sulfidi, ammiak va suv hosil bo'lishi; to'yinmagan va aromatik uglevodorodlarni gidrirlanishi natijasida naften va parafin uglevodorodlarni olinishi; yuqori molekulyar birikmalar va naften uglevodorodlarning krekingi; siklik tuzilishga ega birikmalarning dealkillanishi; parafin uglevodorodlarining izomerlanishi kabilardan iborat.

Gidrokreking jarayonida amorf va seolit saqlovchi katalizatorlar keng qo'llaniladi. Tarkibida seolit bo'lgan gidrokreking katalizatorlarida maqsadli mahsulotlarning unumdorligi amorflarga qaraganda yuqori bo'lib, ular istiqbolli hisoblanadi. Ular gidrirlovchi metallar sifatida nikel, kobalt va molibdenni o'z ichiga oladi. Parchalanish faolligini oshirish uchun katalizatorlarga amorf alyuminosilikat yoki seolit tarkibli komponent kiritiladi.

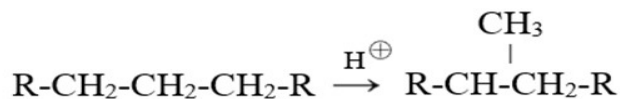
Gidrokreking sharoitida alkanlar bifunksional katalizator ishtirokida uch yoʻnalishda oʻzgarishga uchraydi. Parchalanish mahsulotlarini vodorod bilan toʻyingan holda kislotali markazlar ishtirokida krekingi:



Gidrirlovchi faol markazlarda gidrogenoliz:



Kislota markazlarida izomerlanish:

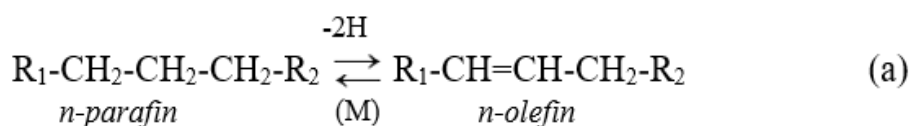


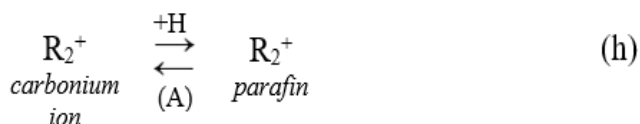
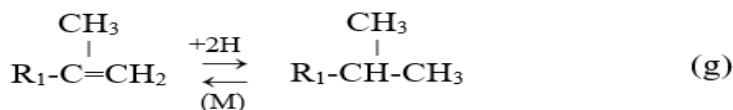
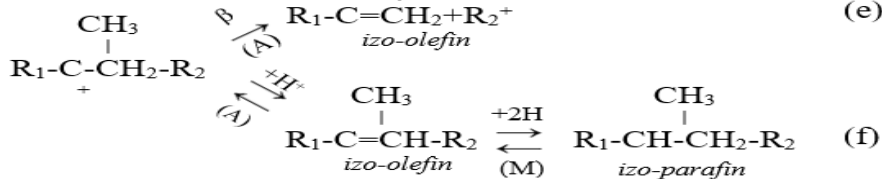
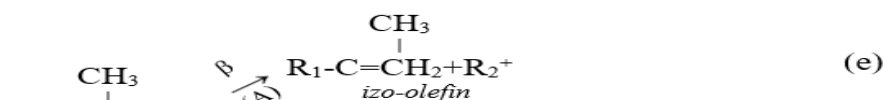
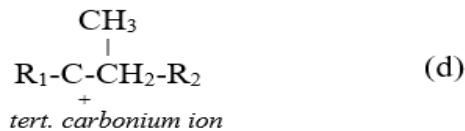
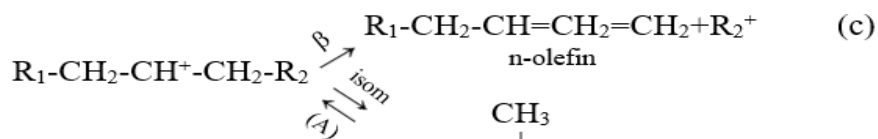
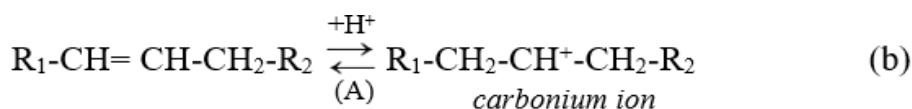
Kreking va izomerlanish ikkala katalizator markazlari ishtirokida (gidrirlash-degidrlanish va izomerlanish), ularning kelib chiqishi esa gidrirlash-degidrlanish markazlarida sodir boʻladi.

Gidrokreking reaksiyalarining mexanizmi karboniy ionidir, ya'ni, izomerizatsiya va gidrogenlanish reaksiyalari bilan birgalikda katalitik kreking reaksiyalarining mexanizmidan iborat. Gidrokrekingning dastlabki reaksiyalari katalitik kreking reaksiyalariga oʻxshash boʻlsa-da, katalizatorida ortiqcha vodorod va gidrirlash komponentining mavjudligi gidrogenlash mahsulotlarini hosil boʻlishiga olib keladi va shuningdek, koks va takroriy kreking kabi ba'zi ikkilamchi reaksiyalarni ham keltirib chiqaradi.

Bifunksiyali katalizatorida *n*-parafinlarning gidrokrekingi quyidagi bosqichlarda boradi:

- a. *n*-parafinlarning metall markazlariga adsorbsiyasi;
- b. *n*-olefinlarni hosil boʻlish degidrogenatsiyasi;
- c. Kislota markazlarida diffuziya va metall markazlari desorbsiyasi;
- d. Oraliq karboniy ionlari orqali kislota markazlarida olefinlarning krekingi va yoki skelet izomerizatsiyasi;
- e. Hosil boʻlgan olefinlarning kislota markazlaridan desorbsiyasi va metall markazlariga tarqalishi;
- f. Ushbu olefinlarni (*n*- va izo-) metall markazlarida gidrirlanishi;
- g. Olingan parafinlarning desorbsiyasi.





Agar bir nechta reaksiya yo'llari mumkin bo'lsa, uchlamchi karboniy ionining shakllanishiga va keyinchalik krekninglashga olib keladigan reaksiyalar afzalroq hisoblanadi (reaksiya (d) va (e)).

Xom ashyoni gidrokrekninglash natijalari katalizatorning xususiyatlari: uning gidrirlash va kislotali faolligi va ularning nisbati bilan belgilanadi. Yuqori gidrirlash va o'rtacha kislotali faollikka ega katalizatorlarda karboniy ionlarining intensiv to'yinganligi sodir bo'ladi, natijada molekulasida ko'p miqdordagi uglerod atomlari bo'lgan alkanlar hosil bo'ladi, lekin yuqori kislotali katalizatorlarga qaraganda kamroq izomerlanadi. Gidrokrekning katalizatorlari amalda kokslanmaydi, chunki alkenlar tez gidrirlashga uchraydi va polimerlanish va zichlanish mahsulotlari hosil bo'lishi bilan keyingi o'zgarishlarga duchor bo'lishga ulgurmaydi.

Adabiyotlar.

1. Капустин, В.М., Гуреев, А.А. Технология переработки нефти. В 4-х частях. Часть вторая. Физико-химические процессы. – М.: Химия, 2015. - 400 с.

2. Ткачев С.М. Технология переработки нефти и газа. Процессы глубокой переработки нефти и нефтяных фракций. Ч.1 Курс лекций. – Новополюк: ПГУ, 2006. – 345 с.

3. Рябов В.Д. Химия нефти и газа: учебное пособие. – М.: ИД «ФОРУМ», 2009. – 336 с.

4. Джураева Г.Х., Номозов М.А. Методы переработки нефтяных углеводородов. “Экономика и социум” №5(120)-1 (май, 2024). с.1212-1216.