

ALKILASH JARAYONLARI

Fayziyev Elbek Ulug'bekovich

Anotatsiya: Alkilash nimaligi va alkilash jarayonlari haqida tushunchalar, ma'lumotlar.

Kalit so'zlar: Alkillash, uglerod atomi bo'yicha alkillash, kislorod, oltingugurt va azot atomlari bo'yicha alkillash, katalizator, sikloalkilash reaksiyalari, etilbenzol, izopropilbenzol, aromatik uglevodorodlarni alkillash, fenollarni alkillash, parafinlarni alkillash, izobutan, uchlamchibutilmetil efir, metilamin olish, vinillash, ishqor katalizatorligidagi vinillash, vinilpirrolidon.

Аннотация: Понятия, сведения о том, что такое алкилирование и процессы алкилирования.

Ключевые слова: Алкилирование, алкилирование по атомам углерода, алкилирование по атомам кислорода, серы и азота, катализатор, реакции циклоалкилирования, этилбензол, изопропилбензол, алкилирование ароматических углеводородов, алкилирование фенолом, алкилирование парафинов, изобутан, трет-бутилметилэфир, метиламин. экстракция, винилирование, винилирование, катализируемое щелочью, винилпирролидон.

Abstract: Concepts, information about what is alkylation and the processes of alkylation.

Key words: Alkylation, alkylation on carbon atoms, alkylation on oxygen, sulfur and nitrogen atoms, catalyst, cycloalkylation reactions, ethylbenzene, isopropylbenzene, alkylation of aromatic hydrocarbons, alkylation with phenol, alkylation of paraffins, isobutane, tert-butyl methyl ether, methylamine extraction, vinylation, alkali-catalyzed vinylation, vinylpyrrolidone.

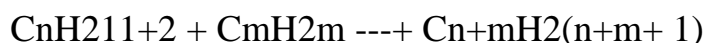
Kirish: Alkillash-organik moddalarga bir valentli alkil guruhlarini kiritish. Alkillash reaksiyasiga komponentlarning konsentratsiyasi va o'zaro nisbati, katalizatorlar hamda temperatura va boshqa omillar ta'sir qiladi. Texnikada Alkillash yo'li bilan yuqori oktanli yonilg'ich (izooktan va boshqalar), benzol gomologlari (kumol, etilbenzol va boshqalar) va ko'pgina boshqa birikmalar olinadi.

Shuningdek Alkillashdan bo'yoq, dorivor moddalar, oddiy va murakkab efirlar, maxsus uglevodorodlar va boshqa moddalarni sintez qilishda foydalaniladi. Alkillash jarayonlari va katalizatorlari Alkillash jarayoni so'nggi yillarda ishlab chiqilgan zamonaviy jarayonlardan biri bo'lib, asosan yuqori oktanli benzin ishlab chiqarish uchun yuqori detonatsion barqarorlikka ega bo'lgan komponent ishlab chiqarish uchun xizmat qiladi.

Asosiy qism: Alkillash jarayoni Alkillash jarayoni maqsadi – yuqori oktanli

alkilat olishdir. Alkilat (alkillash jarayonidan o'tgan benzin fraksiyasi) AQShda yangi tarkibli reformlangan avtomobil benzini ishlab chiqarish uchun «suyuq oltin» deb atalgan. Chunki uning detonatsion barqarorligi tadqiqot usulida ham motor usulida deyarli bir xil va tarkibida alkenlar, aromatik uglevodorodlar, xususan benzol, oltingugurtli birikmalar saqlamaydi va Reyd bo'yicha past to'yingan bug' bosimiga ega. Bundan tashqari, u neftni qayta ishlashdagi past tannarxli xomashyoni qayta ishlab olinadi

Alkillash jarayoni tavsifi. Organik va ayrim noorganik moddalar molekulari tarkibiga alkil guruhini kirishjarayoni alkillash deb ataladi. Amalda alkillash olefin uglevodorodini parafin uglevodorodlari bilan bog'lanish jarayonidir, masalan,



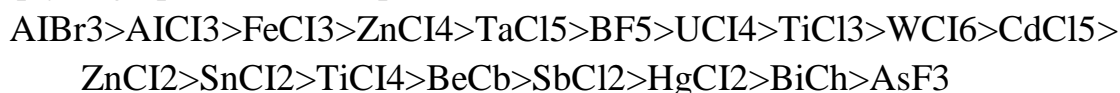
Ushbu reaksiyalar organik sintez sanoatida amaliy ahamiyatga egadir. Monomerlar, yuvish vositalari va boshqa shu kabi moddalar ishlab chiqarishda alkillash jarayonlari oraliq bosqich hisoblanadi. Alkillash mahsulotlarini ishlab chiqarish yildan-yilga oshib borayapti. Jumladan, AQSh da bir yilda 4 mln. tonnadan ortig' etilbenzol, 1,6 mln. tonna izopropilbenzol, 0,411 mln. tonna yuqori molekuli alkilbenzollar, 4 mln. tonna glikol va boshqa moddalar olinayapti. Buning uchun yiliga 30 mln. tonna izoparafin alkilati. 1 mln. tonna tret-butilen efiri qayta ishlanmogda.

Aromatik uglevodorodlarni alkillash-murakkab ko'p bosqichli jarayon bo'lib, u bir qator o'zaro birbiri bilan bog'lig' reaksiyalardan: alkillash, izomerlanish, disproporsionirlanish, polimerlanish va h.k. tashkil topgan. Shu sababli, barcha oralig' reaksiyalarni e'tiborga olgan holda alkillash jarayoni muvozanatini hisoblash ancha murakkab masala hisoblanadi.

Alkillash jarayoni katalizatorlari sifatida protonli va aprotonli kislotalardan foydalaniladi. Benzolni olefin va spirtlar bilan alkilashda proton kislotalari keng qo'llaniladi, jumladan, ularning faolligini quyidagi qator bo'yicha ko'rish mumkin:



Benzolni alkillash katalizatori sifatida qo'llaniladigan Lyuis kislotalari faollik bo'yicha quyidagi qatomi tashkil qiladi:



Katalizatorlar faolligi, selektivligi va barqarorligi quyidagi omillar: temperatura, bosim, alkilovchi agentlar tabiati va strukturasi bilan bog'lig'. Alkillashda qattiq va suyuq katalizatorlardan foydalaniladi. Qattiq geterogen katalizatorlarini qo'llash maqsadga muvofiqdir, chunki bu holda reaksiya mahsulotlarini katalitik sistemalardan ajratish osonlashadi, natijada xomashyoni tayyorlashga, reaksiya massasini yuvish va neytrallashtirish, tozalash, oqova suvlarni neytrallashtirishga ketgan sarfxarajatlarni kamayadi.

Oxirgi vaqtlarda benzolni olefin va spirtlar bilan alkillash uchun sintetik zeolitlar keng qo'llanilmoqda, ularning umumiy formulasi:



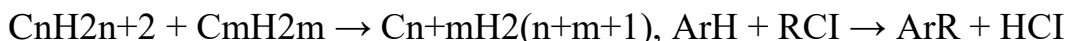
bu yerda, M-metall; n-oksidlanish darajasi; x-Al-atamlari soni; u-Siatamlari soni; Z-suv molekullari son.

Geterogen katalizatorlar ishtirokida eilbenzolni propilen bilan alkillash uchun quyidagi geterogen katalizatorlar qo'llaniladi: metall oksidlari va tuzlar asosidagi fosfor-kislotali katalizatorlar, VF₃ bilan modifikatsiyalangan oksidlar, amorf alyumosilikatlar, seolitlar va kationitli katalizatorlar qo'llaniladi. Qattiq katalizatorlar qo'llash i I texnologik sxemani soddalashtiradi, jarayonni avtomatlashtirish imkonini yaratadi, jihozlarni korroziyalanish muammosini hat qiladi, reaksiya mahsulotlarini ajratishni osonlashtiradi. Ushbu katalizatorlarni regeneratsiyalash (qayta tiklash) va ulardan ko'p marta foydalanish mumkin. Endi seolitli va kationitli katalizatorlar ishtirokida alkillash texnologiyasi bilan tanishamiz.

Katalizatorlar sifatida seolitlar ishlatilganda oddiy adiabat reaktorlaridan foydalaniladi. Jarayon issiqlik ajralishi bilan sodir bo'lgani sababli, reaksiyani tezligi va temperaturasiga ta'sir etadi. 113 Reaktor ishini boshqarishdagi asosiy ko'rsatkich selektivlik hisoblanadi. shuni aytish lozimki, o'rtacha o'zgarmas temperaturada kumol (izopropilbenzol) bo'yicha selektivlik benzol: propilen nisbatlarini ko'payishi bilan kontakt vaqtiga bog'liq bo'lmagan holda ortadi. Temperatura ta'siri esa ancha murakkab, chunki reaksiya hajmining katta qismida qaytar va ekzotermik reaksiya sodir bo'ladi, ya'ni temperatura pasayishi bilan selektivlik ortadi.

Alkillash reaksiyalarini sinflanishi. Alkillash jarayonlarini sinflanishi yangi hosil bo'layotgan bog' turiga asoslangan. Alkillash reaksiyalari quyidagi guruhlariga bo'linadi: uglerod atomi bo'yicha alkillash; kislorod va oltingugurt atomlari bo'yicha alkillash; azot atomi bo'yicha alkillash; boshqa elementlar atomlari bo'yicha alkillash.

Uglerod atomi bo'yicha alkillash. Uglerod atomi bo'yicha alkillash jarayoni ugleroddagi vodorod atomini alkil guruhiga almashinishi hisobidan sodir bo'ladi. Bunday almashinish reaksiyalariga ko'proq parafin uglevodorodlari uchraydi. Ammo aromatik uglevodorodlar ham shunday alkillanadi, masalan, Fridel-Krafts reaksiyasi:



Xulosa: Benzolni propilen bilan alkillash orqali izopropilbenzol (kumol) olish. Sanoatda izopropilbenzol olishni ikki xil yo'l bilan amalga oshirish mumkin. Birinchi holatda izopropilbenzol olish texnologik sxemasi etilbenzol olishda farq qilmaydi (38-rasm). Alyuminiy xlorid ishtirokida benzolni propilen bilan alkillash jarayoni 80-90o C olib boriladi. Hosil bo'lgan alkilat tarkibida 64% benzol, 30% izopropilbenzol va 5% gacha polialkilbenzol va smolalar bo'ladi. Benzolni propilen bilan fosfat kislota ishtirokida alkillab izopropil benzol olishning ikkinchi usulida trubkasimon reaktorlardan foydalaniladi (38-rasm). Trubkalar katalizator bilan to'ldiriladi. Benzol bilan propilen 1-aralashtirgichda aralashtiriladi, 2-issiqlik almashtirgichda isitiladi va nasos yordamida 3-reaktorning pastki qismiga yuboriladi. Reaksiya 2,5 MPa bosim va

250°C da olib boriladi. Hosil bo'lgan alkilat tarkibi 75% benzol, 21-22% izopropilbenzol va 3--4 % oraliq mahsulotlardan iborat.

Vinillash. Vinillash, ya'ni turli birikmalar tarkibiga vinil guruhini kiritishni to'g'ri va teskari usullari mavjud. To'g'ri usul bilan vinil guruhi kiritishda atsetilendan foydalaniladi, uni ham ikki guruhga ajratish mumkin:

1) O'zgaruvchan metallar (Zn va Cu) tuzlari katalizatorlari ishtirokidagi vinillash;

2) ishqor bilan katalizlangan vinillash reaksiyalari.

Akrilonitril olish texnologiyasi. Atsetilendan akrilonitril olishda Nyulend katalitik sistemasidan foydalaniladi. Uning tarkibida 35-40% suvli eritmadagi Cu_2Cl_2 , NH_4Cl va NaCl yoki KCl bo'ladi. Bu sistemada mis ammiakli kompleks hosil bo'ladi, u atsetilen bilan koordinatsion kompleks hosil qilish va ligandalarni almashtirish xususiyatiga ega.

Mis xlorid suvda yomon eriydi. Ammoniy xlorid qo'shilish natijasida suvda eriydigan kompleks hosil bo'ladi, masalan, $\text{Cu}_2\text{Cl}_2 \cdot \text{NH}_4\text{Cl}$. Katalizator tarkibida 40% gacha bir valentli mis xlorid bo'ladi. Katalizator faolligini kuchaytirish uchun eritmaga rHql teng bo'lguncha xlorid kislotaga qo'shiladi. Atsetilen suvda erimaydi, lekin uni katalizator qatlamidan o'tkazilganda mis bilan faol kompleks hosil qiladi, u esa vodorod sianid bilan reaksiyaga kirishadi.

Adabiyotlar ro'yxati:

1. https://namdu.uz/media/Books/pdf/2024/05/16/NamDU-ARM-341-_Orgaoik_siotez_mahsulotlari_texoologiyasi.pdf
2. http://www.akbt.uz/storage/books/fulltext/4_pdf_63d0c27fc325c_1674625663.pdf
3. <http://ilmiy.bmti.uz/blib/files/2/organik-sintez-mahsulotlari-tehnologijasi.pdf>
4. <https://uz.khanacademy.org/science/organic-chemistry/aromatic-compounds>