

KRATON ALDEGIDDAN BUTANOLNING LABORATORIYA SHAROITIDA SINTEZI

Omanov Behruzjon Shuhrat o'g'li

T.f. (PhD), Kimyo kafedrası dotsenti, Navoiy davlat universiteti

Suyerkulova Zuhra Azamat qizi

Magistr, Navoiy davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14324783>

Annotatsiya. Hozirgi zamonda butanol ishlab chiqarish jarayoni sanoatda keng qo'llaniladi va uning ishlab chiqarilishi samarali usullarini topish muhim ahamiyatga ega. Butanol ishlab chiqarish bo'yicha bir qancha olimlar tadqiqot olib bormoqda, ayniqsa biobutanol ishlab chiqarish sohasida keng ishlar olib borilmoqda.

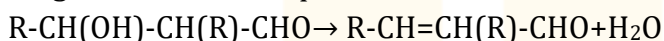
Kalit so'zlar: Butanol, katalizator, butanal aldol kondensatsiya, suv, krotol aldegid.

Butanolning katalitik sintezi aldegidan o'tadigan asosiy reaksiyalardan biri Guerbet reaksiyasi deb ataladi. Bu jarayon aldegidni katalizator yordamida oson qayta tiklash orqali butanolda o'sish reaksiyasidir. Guerbet reaksiyasi quyidagi asosiy bosqichlarni o'z ichiga oladi:

1. Aldegidni kondensatsiya qilish. Avval, aldegid molekulari aldol kondensatsiya reaksiyasida ishtirok etadi. Masalan, butiraldegid (butanal) aldol kondensatsiyasiga uchrab, beta-gidroksialdegid hosil qiladi:

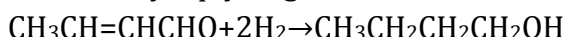


2. Degidratatsiya. Hosil bo'lgan beta-gidroksialdegid suv ajralib chiqishi natijasida α,β -to'yinmagan aldehid hosil qiladi:



Adabiy tahlil bo'yicha, krotol aldehididan n-butanolni olish yo'nalishida olib borilgan ishlar shuni ko'rsatadiki, aldehidlarni spirtlarga tiklash uchun Cu-katalizatorlarni 180-220°C haroratda ishlatish eng ma'qul, chunki nikel katalizatorlari 220°C dan yuqori haroratda ishlatganda, aldehid-vidorod tizimi murakkab efiirlar hosil qiladi (2).

Boshqa manbalarga ko'ra, butanolni parofazli gidrlash orqali krotol aldehidini 200-240°C haroratda va atmosferada pemzaga joylashgan mis katalizatori yordamida olish mumkin. Reaksiya quyidagi shaklda kechadi:

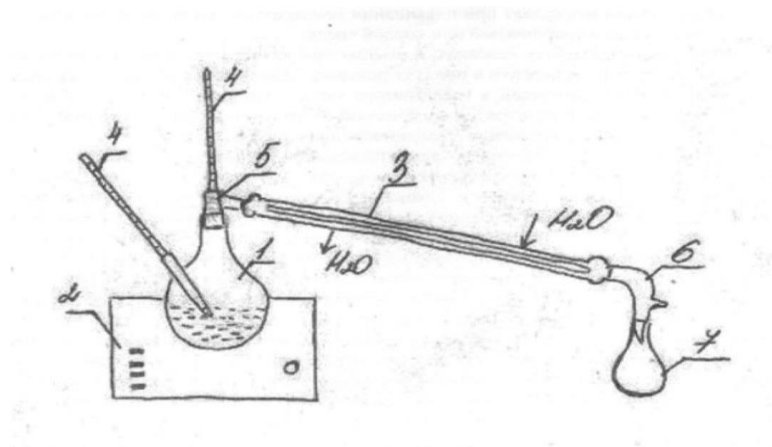


Bu jarayonning yon mahsuloti sifatida n-maslyali aldehid hosil bo'ladi. Krotol aldehidini gidrlashni shuningdek, 100-130°C haroratda va 300 at bosimda aktivlashtirilgan mis va nikel aralashmasi katalizatori yordamida suyuq fazada ham amalga oshirish mumkin.

Krotol aldehidini mustahkamlash jarayoni laboratoriya o'rnatmasida (1-rasm) quyidagi usulda amalga oshirilgan:

Uskuna tarkibi:

1. Yig'ilgan kolba (ikki qo'li bilan, bug'lanish kubi) (1);
2. Kolbanag'ratish qurilmasi (2);
3. Suvli sovutgich (3);
4. Termometrlar (kubi va bug'larning haroratini o'lchash uchun) (4);
5. Vyurs uskunasi (5);
6. Alohida sovutgich (6);
7. Qabul qiluvchi kolba (7).



1-rasm. Butanolni laboratoriyada olish

Kolbaga 174 g (200 cm^3) krotontol fraksiyasi (uning hajmining 70%i) quyildi.

Kolbaga bir tekis qaynashni ta'minlash uchun qaynoq to'plamlar joylashtirildi. Kolbanag'ratish qurilmasi ishga tushurildi va ob'ektni qizdirish jarayoni boshlandi.

Xulosa qilib shuni ayta olamizki, Kraton aldegididan butanolning katalitik sintezi sanoat va ilmiy sohalarda katta ahamiyatga ega. Ushbu jarayon katalizatorlar yordamida amalga oshiriladi va bu nafaqat jarayon samaradorligini oshiradi, balki chiqindilarni kamaytirish va ekologik toza mahsulot olish imkonini beradi. Xususan, metall katalizatorlari (masalan, mis yoki palladiy asosidagi) gidrogenatsiya jarayonida keng qo'llaniladi, bu esa yuqori selektivlik va yuqori chiqimga erishishga yordam beradi. Shu sababli, kraton aldegididan butanol olish jarayonida katalizatorlar foydalanish nafaqat iqtisodiy jihatdan foydali, balki ekologik toza va samarali usul sifatida katta qiziqish uyg'otmoqda.

References:

1. Abd-Alla, M., El-Enany, M. "Microbial fermentation and catalytic processes in butanol synthesis." Sustainable Chemical Processes Journal, 2023.
2. Liu, Y., Zhang, X. "Hydrogenation of aldehydes for butanol production: A review of catalytic methods." Journal of Industrial Catalysis, 2020.
3. Dürre, P. "Recent advances in butanol production using catalytic conversion of aldehydes." Biotechnology Advances, 2015.