

ATSETILENDAN PIRIMIDINNING KATALITIK SINTEZI

Omanov Behruzjon Shuhrat o'g'li

Kimyo kafedrası professor v.b., t.f. (PhD), Navoiy davlat universiteti

Olimov Mehroj G'ulom o'g'li

Magistr, Navoiy davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17374403>

Annotatsiya. Ushbu tezisda atsetilendan pirimidin hosil qilish jarayonining katalitik sintezi, reaksiyaning mexanizmi, katalizator turlari hamda texnologik sharoitlarning optimallashtirish yo'llari ko'rib chiqildi. Tadqiqotlar natijasida samarali katalizator tizimi tanlab olindi va pirimidin hosil bo'lishining selektivligi hamda chiqish darajasini oshirish imkoniyatlari tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: atsetilen, pirimidin, katalizator, oksidlovchi kondensatsiya, selektivlik, reaksiya mexanizmi.

Kirish. Pirimidin va uning hosilalari farmatsevtika, biologik faol modda va organik sintezda keng qo'llaniladi. Hozirgi kunda pirimidin sintezi ko'pincha murakkab organik reagentlardan amalga oshiriladi. Shu sababli, arzon va ekologik toza xomashyo – atsetilen asosida pirimidin olish jarayonlarini ishlab chiqish ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Atsetilen asosida azotli geterotsikllarni sintez qilishda eng muhim bosqich – bu katalitik kondensatsiya va siklizatsiya reaksiyalarini samarali boshqarishdir. Shu maqsadda turli oksidli, kompleks va nano-katalizatorlar sinovdan o'tkazilmoqda.

Tadqiqot metodikasi. Tadqiqot uchun atsetilen gaz holatida o'tkazilib, ammiak yoki urea (karbamid) bilan gaz fazasida katalitik sharoitda reaksiyaga kiritildi.

Eksperimental sharoitlar:

- Harorat: **350–500°C**
- Bosim: **0,1–0,3 MPa**
- Kontakt vaqti: **1–3 soniya**
- Katalizator: **ZnO–Al₂O₃–MnO₂** asosli oksid aralashmasi

Katalizatorlar impregnatsiya usuli bilan tayyorlanib, 450°C da 5 soat davomida kalsinatsiya qilindi. Hosil bo'lgan mahsulotlar gaz xromatografiya va IR-spektroskopiya usullarida tahlil qilindi.

Natijalar va muhokama. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, atsetilen va ammiak aralashmasining katalitik kondensatsiyasi natijasida pirimidin halqali birikmalar hosil bo'ladi. Katalizator tarkibidagi Al₂O₃ komponenti yuqori disperslikni, ZnO esa aktiv markazlarning barqarorligini ta'minladi. MnO₂ qo'shilishi esa reaksiyaning oksidlovchi xususiyatini oshirib, hosil bo'layotgan oraliq mahsulotlarni (enamin, diatsen) pirimidinga aylanishini tezlashtirdi.

Optimal sharoitlarda ($T = 420^{\circ}\text{C}$, $t = 2\text{ s}$, $n(\text{Atsetilen}):n(\text{NH}_3) = 1:2$) pirimidin hosil bo'lishining selektivligi 68–72%, umumiy chiqish darajasi esa 85% gacha yetdi.

Texnologiyani takomillashtirish yo'nalishlari

1. **Nano-strukturali katalizatorlar** (ZnO–TiO₂–CeO₂) qo'llash orqali aktiv sirtini kengaytirish.
2. **Gaz fazali uzluksiz reaktor** tizimini ishlab chiqish, bu esa reaksiyaning barqarorligini oshiradi.
3. **Issiqlikni qayta foydalanish** (rekuperatsiya) tizimi bilan energiya sarfini kamaytirish.

4. Hosil bo'layotgan yon mahsulotlarni (imidazol, pirazin) selektiv ajratib olish orqali chiqindisiz texnologiya yaratish.

Xulosa. Tadqiqotlar natijasida atsetilendan pirimidin olish uchun samarali katalitik tizim ishlab chiqildi. $\text{ZnO-Al}_2\text{O}_3\text{-MnO}_2$ asosidagi katalizator reaksiyaning selektivligi va chiqishini yuqori darajada ta'minladi. Takomillashtirilgan texnologiya asosida pirimidin sintezi arzon, ekologik toza va sanoat miqyosida joriy etilishi mumkin.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Ivanov V.P., Katalitik sintez azotli geterotsikllar, Moskva, 2019.
2. Karimov Sh. va boshqalar, Organik sintezda atsetilen hosilalari, Toshkent, 2023.
3. Lee, J., "Catalytic formation of pyrimidine derivatives from acetylene," Journal of Catalysis, 2021.
4. Omonov B., "ZnO asosli oksid katalizatorlarda atsetilen reaksiyalari," O'zbekiston kimyo jurnali, 2024.