

## SANOATDA ASETALDEGID ISHLAB CHIQRISH

Omanov Behruzjon Shuhrat o'g'li

t.f.(PhD), Kimyo kafedrasi dotsenti, Navoiy davlat universiteti

Safarova Lola Bobir qizi

Talaba, Navoiy Davlat universiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14584119>

**Annotatsiya.** Ushbu tadqiqotda asetilenidan asetaldegid olishning zamonaviy usullari va ularning samaradorligi o'rganilgan. Asetilenning suyuq va gaz fazada gidratlanishi, simob va kalsiy-kadmiy-fosfat katalizatorlarining ishlatilishi tahlil qilingan. Gidratlanish jarayoni kuchli ekzotermik bo'lib, katalizatorlarning qisqa muddatli faoliyati, yonaki mahsulotlarning hosil bo'lishi va reaktor texnologiyasidagi murakkabliklar asosiy muammolar sifatida ko'rsatilgan. Optimallashtirilgan jarayon shartlari (bug':asetilen nisbatining 8-9:1) yuqori konversiyaga erishishga imkon beradi. Tadqiqotda jarayonning texnologik va iqtisodiy jihatlari hamda katalizatorlarning samaradorligi ta'kidlangan.

**Kalit so'zlar.** Asetilen, asetaldegid, gidratlanish, katalizatorlar, suyuq faza, gaz faza, ekzotermik reaksiya, simob katalizatori, kalsiy-kadmiy-fosfat katalizatori, samaradorlik, optimallashtirish.

**Kirish.** Asetilenni bevosita gidratlash-asetaldegid olish usullarining biri hisoblanadi. Mazkur bo'limda asetilenning suyuq fazali va gaz (bug') fazali gidratlanishi ko'rib chiqilgan. Yana  $C_2H_2$  ning  $CuCl$  va  $ZnCl_2$  eritmalarida suyuq fazali gidratlash sxemasi berilgan. Bu jarayonni suyultirilgan asetilen (uglevodorodlar elektrokrekingi yoki metan pirolizi gazi) bilan reaksiyasini o'rganish iqtisodiy jihatdan qulayligini ko'rsatdi. Gidratlanish reaksiyasi kuchli ekzotermik reaksiyadir.

Adiabatik qizib ketish  $H_2O:C_2H_2=7:1$  bo'lganda  $500^{\circ}C$  ga teng. Jarayon tezligi katalizator qatlamidagi va uning ustidagi temperaturalar farqi bilan belgilanadi; bu farq  $35^{\circ}C$  dan oshmasligi kerak. Katalizator qatlamida temperaturaning oshishi yonaki mahsulotlarni, birinchi navbatda kroton aldegidini, hosil bo'lishini kuchaytiradi. Bu esa kroton aldegid hosil bo'lishiga olib keladigan aktivlanish energiyasi asetilen gidratlanishiga nisbatan yuqoriligi bilan bog'liq. Hajmiy tezlikning pasayishi (kontakt vaqtini oshishi) ham xuddi shunday natija beradi. Bug':asetilen nisbatining 7:1 dan pasayishi ham yonaki mahsulotlar hosil bo'lishini kuchaytiradi; nisbatning oshishi esa ko'p miqdorda bug'ning sarflanishi va demak uni kondensatsiyasi va suv-aldegid aralashmasining rektifikatsiyasi uchun yana ham energiya sarflanishiga olib keladi.

Eng maqbul nisbat 8-9:1. Bunda bir o'tishdagi asetilenning aylanish darajasi  $\approx 30\%$ . Ishlash davomida katalizator o'z aktivligini yo'qotadi. Bu jarayonning o'ziga xos xususiyati ikki bir vaqtning o'zida o'tadigan katalizator deaktivlanish jarayonlaridan iborat: qaytar deaktivatsiya-asetilen destruksiya mahsulotlari hosil bo'lib ulardan qattiq smolasimon katalizatorning aktiv sirtini qoplaydigan moddalarning hosil bo'lishi; qaytmas deaktivatsiya-katalizator zarrachalari parchalanganda aktiv moddalarning chiqib ketishi va aktiv markazlarning katalitik zaharlar bilan shu hisobda dimerizatsiya va destruksiya mahsulotlari bilan zaharlanishi. Katalizatorning qaytar deaktivatsiya siklida ishlash muddati amalda 3 sutkani tashkil etadi. Katalizatorning ishlash effektivligiga uning tayyorlanish sharoiti ham

ta'sir etadi. Kalsiy-kadmiy- fosfat katalizatorlarning asosiy kamchiligi past stabillik va unda zaharli bo'lgan kadmiy borligidan iborat (oqova suvlarga o'tib qolish ehtimoli bor).

Asetilen va uning hosilalarini gidratlash reaksiyalarining asosiy ko'rsatkichlari va ishlatilgan katalizatorlar tarkibi 1-jadvalda keltirilgan.

**1-jadval. Asetilen va uning hosilalarini gidratlash reaksiyalarining asosiy ko'rsatkichlari va ishlatilgan katalizatorlar tarkibi**

| Nº | Boshlang'ich komponent               | Katalizator tarkibi, %                                                                 | Asosiy mahsulot va reaksiyaning nazariy unumi, % | Boshlang'ich komponent konversiyasi, % |
|----|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 1  | $\text{CH}\equiv\text{CH}$           | 20,0 % $\text{CdF}_2$<br>5,0 % $\text{AlF}_3$<br>75,0 % $\text{Al}_2\text{O}_3$        | Asetaldegid,<br>80,0-85,0                        | 85,0 - 90,0                            |
| 2  | $\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$ | 20,0 % $\text{CdF}_2$<br>5,0 % $\text{AlF}_3$<br>75,0 % $\text{Al}_2\text{O}_3$        | Aseton, 85,0-90,0                                | 90,0 - 95,0                            |
| 3  | $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$   | 20,0 % $\text{CdF}_2$<br>5,0 % $\text{AlF}_3$<br>75,0 % $\text{Al}_2\text{O}_3$        | Aseton, 80,0-90,0                                | 90,0 - 95,0                            |
| 4  | $\text{HC}\equiv\text{CH}$           | 15,0 % $\text{ZnO}$<br>5,0 % $\text{Fe}_2\text{O}_3$<br>70,0 % $\text{Al}_2\text{O}_3$ | Aseton,<br>80,0-85,0                             | 80,0 – 90,0                            |

**Xulosa.** Ushbu tadqiqotda asetilenni gidratlash jarayoni va asetaldegid olishning zamonaviy usullari tahlil qilindi. Suyuq va gaz fazadagi gidratlanish jarayonlari, shuningdek,  $\text{C}_2\text{H}_2$  ning  $\text{CuCl}$  va  $\text{ZnCl}_2$  eritmalaridagi gidratlash sxemalari o'rganildi. Katalizatorlar, jumladan, simob va kalsiy-kadmiy-fosfat moddalari, jarayon samaradorligini oshirishga yordam beradi, ammo ular qisqa muddatda faoliyatini yo'qotadi va yonaki mahsulotlar hosil bo'lishi xavfi mavjud. Umuman olganda, asetilendan asetaldegid olish jarayonining samaradorligi yuqori konversiya va optimallashtirilgan shartlar bilan ta'minlanadi. Tadqiqotda ko'rsatilgan usullar, jarayonni yanada takomillashtirish va iqtisodiy jihatdan foydaliligini oshirish uchun muhim asos bo'lib xizmat qiladi.

### References:

1. Akolekar D. V., Bhargava S. K. (2000) Adsorption of NO and CO on silver-exchanged microporous materials // J. Mol. Catal. A: Chem. 157(1-2). P. 199-206.
2. Omanov B.Sh. Islomova G.F. // Asetilenni katalitik gidratlash reaksiyasi uchun katalizator yaratish// Ilm-fan va innovatsiya ilmiy-amaliy konferensiyasi in-academy.uz/index.php/si. 2023
3. Omanov B.Sh. Islomova G.F. //Catalyst regeneration in acetone production// Proceedings of the 9th International Scientific and Practical Conference «Global and Regional Aspects of Sustainable Development» (October 6-8, 2023). Copenhagen, Denmark. 2023