

**МОНОХЛОРМЕТАННИ ПАРЧАЛАШ УЧУН ТАЙЙОРЛАНГАН
КАТАЛИЗАТОР МИҚДОРИНИ АНИҚЛАШ**

*Искандаров Абор Искандар ўгли
Ергашев Нурбек Зокир ўгли
Жавҳаров Жонибек Журакул ўгли
javharovjonibek844@gmail.com*

АННОТАЦИЯ

Ишда монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёни учун танланган катализатор боғловчи таркибий қисмнинг миқдори аниқланди. Монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёнини амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализатори таркибига киритилган боғловчи таркибий қисмнинг миқдорини аниқлаш мақсадида танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализатордаги боғловчи таркибий қисмнинг миқдори маҳсулотлар таркиби ва монохлорметан конверсиясига таъсир кўрсатади.

Ишнинг мақсади-монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёни амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализатор учун боғловчи таркибий қисмни миқдорини аниқлашдан иборат.

Калит сўзлар: монохлорметан, селектив, катализатор, этилен, пропилен, реактор, боғловчи, микросфера.

КИРИШ

Боғловчи таркибий қисм сифатида фойдаланиладиган Al_2O_3 монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёнида паст каталитик фаолликни намоён қилади[1]. Al_2O_3 да монохлорметан конверсияси жараёни амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализаторнинг 500 дақ ишлаши давомида турғун ва 1,5% ни ташкил қилади. Al_2O_3 да монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш асосан метан олиниши билан боради (85 мол.%), ҳосил бўладиган қуйи молекуляр тўйинмаган этилен қатори углеводородлар яъни этилен ва пропиленлар ва туйинган углеводородлар C_2-C_{5+} миқдори 15 мол.% дан ошмайди[2-5].

Монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёнида микросферали ЮКЦ-30/ Al_2O_3 таркибли юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализаторини синаш: Монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёнини қуйи молекуляр тўйинмаган этилен қатори

углеводородлар яъни этилен ва пропиленларга самарали ўтказиш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализатор қаватли, жараёни амалга ошириш учун мўлжалланган реактордан фойдаланиш мақсадга мувофиқ[6-8].

Монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёни амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализаторини ишлаб чиқиш асосида Al_2O_3 боғловчи билан 70:30 га тенг ЮКЦ-30: Al_2O_3 массавий фоиз ўзаро нисбатда ЮКЦ-30 асосидаги жараёни амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализатор қўйилган[9-13].

Соҳтасуюлтириш режимида монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёни амалга ошириш учун 40 см^3 ҳажмли ЮКЦ-30/ Al_2O_3 микросфера жараёни амалга ошириш учун танланган катализатор партияси тайёрланган[14]. Жараёни амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализатор фракцияси – 0,06-0,12 мм[15-16].

ТАЖРИБА ҚИСМИ

Жараёни амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализаторларнинг фаоллиги 500 дақ ишлаш давомида деярли бир хил қийматга: ЮКЦ-30/ Al_2O_3 микросферасида–36,8% га, да ЮКЦ-30/ Al_2O_3 –36,6 % га қадар камаяди, бу уларнинг дезактивланишидаги қонуниятлари ўхшашлигига ишора қилади.

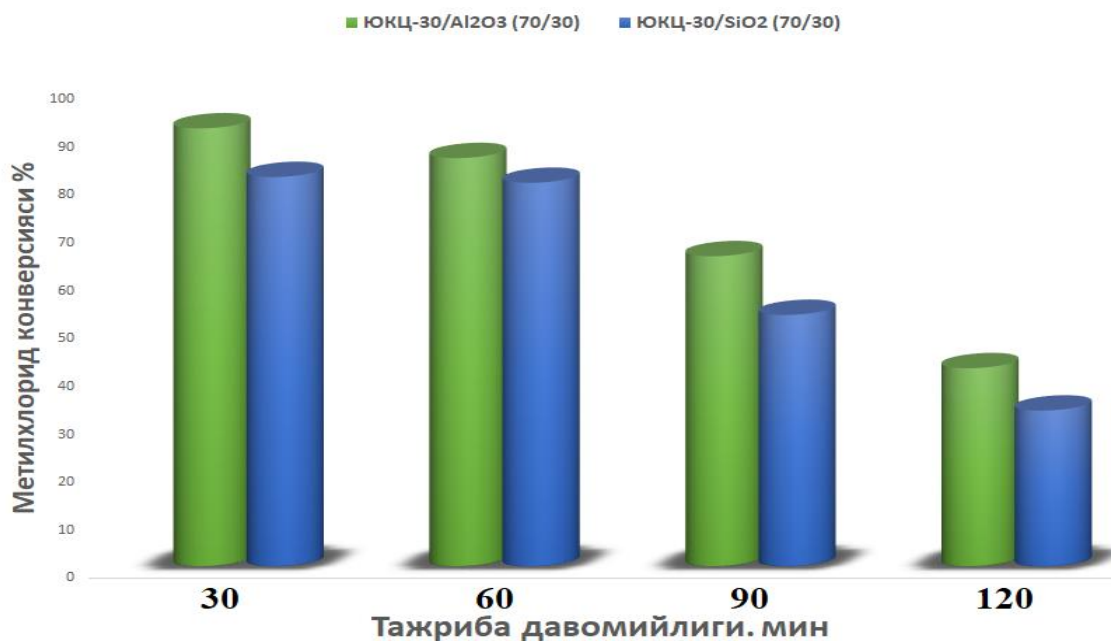
Танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализаторларда монохлорметан конверсиясининг кузатиладиган пасайиши, боғловчининг таркибий қисм ва унинг грануляция жараёни ҳисобига ЮКЦ-30 нинг физик-кимёвий хоссаларини ўзгариши билан боғлиқ. Тоза фаол таркибий қисм – ЮКЦ ва жараёни амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализаторлар кислотали хоссаларини солиштириш улар фаоллигининг кузатиладиган пасайишини тушунтиришга имкон беради.

Боғловчи таркибий қисм билан ЮКЦ-30 грануляцияси кислотали марказлар сифат таркибининг сезиларли ўзгаришига олиб келмайди, бироқ ЮКЦ-30-тоза фаол таркибий қисм билан солиштирганда уларнинг ҳажм бирлигидаги миқдорида кучли таъсир этади.

ТАЖРИБА НАТИЖАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

Тажрибалар қатори 430°C ҳароратда ва монохлорметаннинг 1500 соат^{-1} ҳажмий тезлигида қўзғалмас жараёни амалга ошириш учун метанни ҳаво кислороди иштирокида водород хлорид таъсирида каталитик оксидланишли хлорлаш жараёнини амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка

эга бўлган катализатор қаватли жараёни амалга ошириш учун мўлжалланган реактордан фойдаланиб ўтказилди. Лаборатор тажрибалар маълумотлари 1-расмда келтирилган.



Ҳарорат 430°C, ҳажмий тезлик – 1500 соат⁻¹

1-ЮКЦ-30/Al₂O₃ (70/30); 2-ЮКЦ-30/SiO₂ (70/30)

1-расм. Тажриба давомийлигига боғлиқликда CH₃Cl конверсияси ўзгариши динамикаси

Жараёни амалга ошириш учун танланган юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализатор таркибига Al₂O₃ боғловчи киритилиши, кутилганидек унинг фаоллиги камайишига олиб келади.

Қуйи молекуляр тўйинмаган этилен қатори углеводородлар яъни этилен ва пропиленлар (этилен, пропилен) ҳосил бўлиши умумий селективлиги ЮКЦ-30-тоза фаол таркибий қисмда ва ЮКЦ-30(60)/Al₂O₃(40) содир бўлаётган жараёни амалга ошириш учун танланган катализатор ва юқори каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализаторнинг 500 дақ ишлашида 82 мол.% ни ташкил қилади, боғловчи таркибий қисм миқдорининг ортиши қуйи молекуляр тўйинмаган этилен қатори углеводородлар яъни этилен ва пропиленлар бўйича умумий селективликнинг 79 мол.% гача сезиларсиз пасайишига олиб келади.

ҲУЛОСА

1. Боғловчи таркибий қисм сифатида Al₂O₃ дан фойдаланиладиган монохлорметанни ҳавосиз жойда юқори ҳароратда қиздириш жараёнида ишлатиладиган катализатор паст каталитик фаолликни намоён қилиши аниқланди.

2. Al₂O₃ билан ЮКЦ-30 асосида тайёрланган каталитик фаолликка эга бўлган ва селектив катализаторлар солиштирма сирт юзаси ЮКЦ-30-нинг тоза

фаол таркибий қисмида кузатиладиган солиштирма сирт юзаси анча кичик.

3. Қуйи молекуляр тўйинмаган этилен қатори углеводородлар (этилен, пропилен) ҳосил бўлиши умумий селективлиги ЮКЦ-30-тоза фаол таркибий қисмда ва ЮКЦ-30(60)/Al₂O₃(40) бўлаган катализаторнинг 500 дақ ишлашида 82 мол.% ни ташкил қилади, боғловчи таркибий қисм миқдорининг ортиши этилен ва пропиленлар бўйича умумий селективликнинг 79 мол.% гача сезиларсиз пасайишига олиб келади.

АДАБИЁТЛАР

1. Chen J.Q., Vora B.V. Most recent developments in ethylene and propylene production from natural gas using the UOP/Hydro MTO process. // 7th Natural Gas conversion Symposium. Dalian, China, June 6-10. -2004. -abs. 1-01-071.

2. Zhao T-S., Takemoto T., Tsubaki N. Direct synthesis of propylene and light olefins from dimethyl ether catalyzed by modified H-ZSM-5. // Catalysis Communications. -2006. -V. 7. -P. 647.

3. Шевчук В.У., Абаджев С.С., Пзих И.П., Крупей Т.И. Получение непредельных углеводородов из метана через метилхлорид. // Химия твердого топлива. -1993. -№ 2. -С. 89.

4. Трегер Ю.А., Розанов В.Н., Тимошенко А.В. Получение низших олефинов из природного газа через синтез и пиролиз хлористого метила // Газохимия, 2010, № 2. С. 44–50.

5. Wei Y., Zhang D., Liu Z., Su B-L. Highly efficient catalytic conversion of chloromethane to light olefins over HSAPO-34 as studied by catalytic testing and in situ FTIR. //Journal of Catalysis. -2006. -V. 238. -P. 46.

6. Трегер Ю.А., Розанов В.Н., Луньков С.А., Мурашова О.П., Дасаева Г.С. Каталитический пиролиз метилхлорида для получения этилена и пропилена. // Катализ в промышленности, 2009. -№ 2. -С. 14.

7. Моисеев И.И. Газ и этилен. Альтернатива нефти – есть // Chem. J. (Химический журнал). 2008. № 4. С. 28–31.

8. Wei Y., Zhang D. Highly efficient catalytic conversion of chloromethane to light olefins over HSAPO-34 as studied by catalytic testing and in situ FTIR // J. Catal. 2006. V. 238. № 1. P. 46–57.

9. Svelle S., Aravinthan S., Bjørgeren M., Lillerud K.-P., Kolboe S., Dahl I.M., Olsbye U. The methyl halide to hydrocarbon reaction over H-SAPO-34 // J. Catalysis. 2006. V. 241. № 2. P. 243–254.

10. Wei Y., Zhang D. Methyl halide to olefins and gasoline over zeolites and SAPO catalysts: A new route of MTO and MTG // Chin. J. Catal. 2012. V. 33. № 1. P. 11–21.

11. Wei Y., Zhang D., Xu L., Chang F. Synthesis, characterization and catalytic

performance of metal-incorporated SAPO-34 for chloromethane transformation to light olefins // *Catalysis Today*. 2008. V. 131. P. 262–269.

12. Izadbakhsh A., Farhadi F., Khorasheh F., Sahebdehfar S., Asadi M., Feng Y.Z. // Effect of SAPO-34's composition on its physico-chemical properties and deactivation in MTO process // *Appl. Catal. A:General*. 2009. V. 364. P. 48–56

13. Трегер Ю.А., Розанов В.Н., Флид М.Р. Каталитический способ переработки метана. // Заявка № 2008115140/04 (016915) от 22.04.2008 г.

14. Трегер Ю.А., Розанов В.Н., Тимошенко А.В. Получение низших олефинов из природного газа через синтез и пиролиз хлористого метила // *Газохимия*, 2010, № 2. С. 44–50.

15. Aslanov, S.C., Vuxorov, A.Q., Fayzullayev, N.I. Catalytic synthesis of C₂-C₄-alkenes from dimethyl ether// *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 2021, 69(4), стр. 67–75

16. Fayzullaev N. I. et al. Catalytic change of C₁-C₄-alkanes // *International Journal of Control and Automation*. – 2020. – Т. 13. – №. 2. – С. 827-835.