

**METAN MOLEKULASINI OKSIDLOVCHI ISHTIROKISIZ SHAROITDA
PALADDIY MIKROG'OVAKLI METALI YUTTIRILGAN KREMNIY VA ALYUMINIY
OKSIDLARIDA YUQORI UGLEVODORODLARGA KATALITIK O'ZGARISHINI
O'RGANISH**

Narkulova Gulnoza Xolbo'tayevna

Toshkent davlat texnika universiteti, neft va gaz fakulteti dekani

professor O'rinov Ulug'bek Komiljonovich

Annotatsiya: *Kremniy oksid va alyuminiy oksid, bu katalitik reaksiyalarda yo'laklarni ta'minlayadigan materiallar sifatida ishlatiladi. Bu yo'laklar, reaksiyalarga kirishuvchi molekulalarni adsorb qilib, ularning katalitik reaksiyalarda ishtirok etishiga imkon beradigan sharoitlarni yaratishda muhim rol o'ynayadi. Bunday oksidlovchi material va paladdiy mikrog'ovakli metali kombinatsiyasi, metan oksidatsiyasi va boshqa kimyoan reaksiyalarni o'rganishda foydalaniladi. Ulardan tashqari, bu kombinatsiya bir nechta kimyoan uskunalarni uchun ham muhim bo'lib, shuningdek, metan gazining oksidatsiyasi va tozlanishi bilan bog'liq mahsulotlar (masalan, formaldegid)ni ishlab chiqarishda ham ishlatiladi.*

Kalit so'zlar: *metan molekulasini, oksidlash, paladdiy, kremniy, uglevodorod, katalitik o'zgarishi, alyuminiy, mikrog'ovakli.*

Абстрактный: *Кремнезем и оксид алюминия используются в качестве материалов-носителей в этих каталитических реакциях. Эти пути играют важную роль в адсорбции реактивных молекул и создании условий, позволяющих им участвовать в каталитических реакциях. Комбинация этого окисляющего материала и микропористого металлического палладия используется при изучении окисления метана и других химических реакций. Кроме того, эта комбинация важна для ряда химических установок, а также используется в производстве продуктов, связанных с окислением и очисткой газообразного метана (например, формальдегида).*

Ключевые слова: *молекула метана, окисление, палладий, кремний, углеводород, каталитическая конверсия, алюминий, микропоры.*

Abstract: *Silica and aluminum oxide are used as carrier materials in these catalytic reactions. These pathways play an important role in adsorbing reactive molecules and creating conditions that allow them to participate in catalytic reactions. The combination of this oxidizing material and palladium microporous metal is used in the study of methane oxidation and other chemical reactions. In addition, this combination is important for several chemical equipments, and is also used in the production of products related to the oxidation and purification of methane gas (for example, formaldehyde).*

Key words: *methane molecule, oxidation, palladium, silicon, hydrocarbon, catalytic conversion, aluminum, microporous.*

KIRISH

Kremniy va alyuminiy oksidlarida paladdiy mikrog'ovakli metalli yutqazilgan holda uglevodorodlar bilan katalitik o'zgarishlar bo'lishi mumkin. Paladdiy (Pd) metalli katalitik vositalar bilan birga ishlatilganida, u oksidlovchi xossalarni o'z ichiga olmaydi. Buning o'rniga, Pd metalli uglevodorod molekulalarini adsorb qiladi va reaksiyalarga kiritadi. Paladdiy mikrog'ovakli metalli uchun kremniy oksid (SiO_2) va alyuminiy oksid (Al_2O_3)ning asosiy matrisalari sifatida ishlatilishi mumkin. Bu oksidlar o'ziga xos yuzasida aktiv bo'lgan yo'laklarni o'z ichiga oladi. Uglevodorod molekulalari, masalan, metan, bu oksid yuzasiga adsorb qilinadi va paladdiy metalli orqali katalitik reaksiyalarga kiradi.

Paladdiy metalli o'zida kriptomlashgan yoki aktivlangan joylarga ega bo'lgan va uglevodorodlar bilan mazmunlanmagan holda, uglevodorodlar qavmlashishga dalillanadi. Bu qavmlashish jarayoni, uglevodorod molekulalarining oksid yuzasiga adsorb qilinishi va katalitik reaksiyalarga kirishi bilan amalga oshiriladi. Uglevodorodlar, qavmlashish jarayonida Pd metalli orqali oksidlardan o'zlariga molekulalar olib keladilar va kimyoan asosiy kislorod ta'minotidan uchuvchi vositalardan aloqador. Bundan tashqari, uglevodorodlar bilan katalitik o'zgarishlar o'tganda, ular oksidlarda kimyoviy asosiy kislorod yuzaga chiqaradigan yuqori uglevodorodlarga aylanishi mumkin. Bu asosiy kislorod, uglevodorodlar bilan reaksiyalarga kirishadi va mo'ljallangan kimyoviy o'zgarishlar bo'lishini o'rnatasiz.

Bularning hammasi bilan birga, paladdiy mikrog'ovakli metalli, kremniy va alyuminiy oksidlarni ishlatib, uglevodorod molekulalarining katalitik o'zgarishlarga olib kelishiga imkon beradi. Uglevodorodlar katalitik reaksiyalarga kirishadi, oksidlarda kimyoviy asosiy kislorod yuzaga chiqaradigan yuqori uglevodorodlarga aylanishi mumkin. Bu xususiyatlar, paladdiy mikrog'ovakli metalli yutqazilgan kremniy va alyuminiy oksidlarining katalitik faoliyatini ta'minlaydi. Metan (CH_4) molekulasining oksidatsiyasi uchun oksidlovchi ishtiroklar va katalizatorlarga ehtiyotzorlik bildiriladi. Paladdiy mikrog'ovakli metalli, oksidlovchi xossalarga ega bo'lmaydigan bir katalizator bo'lib, o'zining katalitik faoliyatiga ega. Kremniy oksid (SiO_2) va alyuminiy oksid (Al_2O_3) esa matrisalarni ifodalaydigan materiallar bo'lib, katalitik reaksiyalarda o'zgarishlarga olib keladi.

Bu holatda, metan molekulasini oksidlovchi jarayonning asosiy yo'lini tasavvur qilamiz: Metan molekulasini paladdiy mikrog'ovakli metaldan o'tib, kremniy oksid yoki alyuminiy oksid yuzasiga adsorb qilinadi. Adsorb langan metan molekulasining oksidlarga olib kelingan oksidlovchi yuzasida qolganligi yuzasida kislorod molekulasining shakllanishi bilan reaksiyalarga kirishi mumkin.

Kremniy oksid va alyuminiy oksid, bu katalitik reaksiyalarda yo'laklarni ta'minlayadigan materiallar sifatida ishlatiladi. Bu yo'laklar, reaksiyalarga kirishuvchi molekulalarni adsorb qilib, ularning katalitik reaksiyalarda ishtirok etishiga imkon beradigan sharoitlarni yaratishda muhim rol o'ynayadi. Bunday oksidlovchi material va

paladdiy mikrog'ovakli metalli kombinatsiyasi, metan oksidatsiyasi va boshqa kimyoan reaksiyalarni o'rganishda foydalaniladi. Ulardan tashqari, bu kombinatsiya bir nechta kimyoan uskunalarda uchun ham muhim bo'lib, shuningdek, metan gazining oksidatsiyasi va tozlanishi bilan bog'liq mahsulotlar (masalan, formaldegid)ni ishlab chiqarishda ham ishlatiladi. Umuman olganda, paladdiy mikrog'ovakli metalli yutqazilgan kremniy va alyuminiy oksidlari, metan molekularining oksidlovchi reaksiyalarga kirishi va kimyoan o'zgarishlarni amalga oshirishi uchun foydalaniladi. Bunda katalizator sifatida paladdiy mikrog'ovakli metalli va oksidlovchi xossalarni kombinatsiyasi o'zaro ish bilan foydalaniladi.

Metan molekulasini oksidlovchi ishtirokisiz sharoitda paladdiy mikrog'ovakli metalli yuttirishning o'zgarishlar haqida ma'lumotim yo'q. Oksidlovchi xossalar bilan yuttirilgan paladdiy mikrog'ovakli metallining katalitik faoliyatiga tajribalar olib borilsa ham, oksidlovchi xossalar ishtirokida paladdiy mikrog'ovakli metallning metan oksidatsiyasiga olib keladigan to'liq ishlar qilinmaydi. Paladdiy (Pd) metalli oksidlovchi xossalar bilan yutqazilganda, oksidlovchi xossalarning kimyoan o'zgarishlar bo'lishiga yordam beradigan reaksiyalarda faoliyat ko'rsatmayabilir. Bu holatda, metan molekulasini oksidatsiyasi uchun oksidlovchi xossalarga o'zgarishsiz paladdiy metalli yutqazish odatiy usul bo'lmaydi.

Katalitik oksidatsiya jarayonlarida, paladdiy metalli oksidlovchi xossalar bilan birga ishlatiladigan katalizatorlar odatda foydalaniladi. Bu xossalarning bir nechta xususiyatlari, reaksiyalarga qo'shimcha yo'lak tashkil etish va katalitik faoliyatning oshishiga olib keladi. Oksidlovchi xossalarni katalitik reaksiyalarda qo'shish, metan molekularining kislorod molekulari bilan aloqasini va oksidlovchi reaksiyalarga kirishini ta'minlaydi. Metan molekulasini oksidlovchi ishtiroksiz sharoitda paladdiy mikrog'ovakli metalli yuttirishning o'zgarishlarini to'liq tushunish uchun yana o'rganish va ilmiy tadqiqotlar bilan o'zlashtirish kerak. Bu mavzuga oid so'nggi ilmiy maqolalar va tadqiqotlar bilan tanishish, rivojlantirilayotgan texnologiyalarga e'tibor berish tavsiya etiladi.

Kremniy oksid (SiO_2) va alyuminiy oksid (Al_2O_3) katalitik o'zgarishlar uchun potentsiilli matrisalar sifatida ishlatilishi mumkin. Bu oksidlar yuqori uglevodorodlar bilan katalitik reaksiyalarda o'zgarishlarga olib kelishi haqidagi tadqiqotlar mavjud. Kremniy oksid va alyuminiy oksidlar, yuqori uglevodorodlar bilan o'zgarishlarga imkon beruvchi yo'laklarni ta'minlayadigan aktiva yuzalarga ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Bu yo'laklar, uglevodorod molekularining adsorb qilinishini, reaksiyalarga kirishishini va kimyoan o'zgarishlarni amalga oshirishini ta'minlaydi.

Yuqori uglevodorodlar, masalan, etan (C_2H_6), propan (C_3H_8), butan (C_4H_{10}) va yuqori molekulyarli hidrokarbonlar, kremniy oksid va alyuminiy oksid yuzasiga adsorb qilinadi. Adsorb langan uglevodorod molekulari katalitik reaksiyalarga kirishish uchun o'zgarishlarni olib keladi. Uglevodorod molekulari, reaksiyalarda oksidlovchi xossalarni o'zlariga molekular olib keladigan kimyoan o'zgarishlarga olib keladi.

Kremniy oksid va alyuminiy oksidlar orqali katalitik o'zgarishlar uchun yo'laklar yaratishda, oksidlovchi xossalari va adsorbentning bir xil kombinatsiyasini ishlatish ta'riflanadi. Bu kombinatsiya, katalitik reaksiyalarda qo'shimcha yo'lak tashkil etish uchun xossalarni va adsorbentni birgalikda ishlatish imkonini beradi. Bunday tizimlar, uglevodorod molekulalarining kimyoan o'zgarishlarni amalga oshirish uchun yuqori aktivlik darajasiga ega bo'lib, katalitik o'zgarishlar bo'lishiga olib keladi.

Kremniy oksid va alyuminiy oksidlar, yuqori uglevodorodlar bilan katalitik reaksiyalarda faol bo'lish uchun asosiy ravishda katalizatorlar sifatida ishlatiladi. Uglevodorod molekulalarining kremniy oksid va alyuminiy oksid yuzasiga adsorb qilinishi, katalitik reaksiyalarga kirishishiga imkon beradi. Adsorb langan uglevodorod molekulalari, oksidlovchi xossalari bilan aloqador reaksiyalarga o'zgarishlarni olib keladi. Misol uchun, kremniy oksid va alyuminiy oksidlar benzol (C_6H_6) oksidatsiyasi uchun katalitik materiallar sifatida foydalaniladi. Bu reaksiyada, benzol molekulalari oksidlovchi xossalarga adsorb qilinadi va kislorod molekulalari bilan aloqada bo'lishadi. Bu o'zgarishlar reaksiyani oksidlovchi reaksiyaga olib keladi va benzolning oksidatsiyasi amalga oshadi. Shuningdek, kremniy oksid va alyuminiy oksidlar hidrokarbonlar bilan hidrogenatsiya reaksiyalarda ham ishlatiladi. Bu tizimlarda, hidrokarbon molekulalari oksidlovchi xossalari va adsorbent bilan aloqada bo'lib, hidrogen molekulalari bilan reaksiyalarga kirishi va hidrogenatsiya jarayonining amalga oshishi uchun o'zgarishlarni olib keladi.

Kremniy oksid va alyuminiy oksidlar hamda ularning kombinatsiyalari, yuqori uglevodorodlar bilan katalitik o'zgarishlarni o'rganishda muhim o'rin tutadi. Ulardan foydalanish, katalitik reaksiyalarni o'rganish, hidrokarbonlar bilan o'zgarishlarni amalga oshirish va kimyoan tizimlarni optimallashtirishga imkon beradi. Bunday o'zgarishlarni tushuntirish, kremniy oksid, alyuminiy oksid va ularning kombinatsiyalari bilan qo'llanilgan ko'plab tadqiqotlar, laboratoriya o'rganishlar va texnologik rivojlanishlardan kelib chiqqan. So'nggi ilmiy maqolalar, patentlar va tadqiqotlar bilan tanishish, kremniy oksid va alyuminiy oksidlar orqali yuqori uglevodorodlarga katalitik o'zgarishlar haqida yangi ma'lumotlar olishga imkon beradi.

XULOSA

Barcha ma'lumotlar, kremniy oksid va alyuminiy oksidlar orqali yuqori uglevodorodlarga katalitik o'zgarishlar haqida ilmiy tadqiqotlar va tajribalar asosida topilgan. Yangi texnologiyalarning rivojlanishi bilan birgalikda, kremniy oksid va alyuminiy oksidlar katalitik materiallar sifatida keng qo'llanilishi mumkin va ulardan katalitik o'zgarishlar sohasida ko'proq bilim olishimiz mumkin.

Kremniy oksid (SiO_2) va alyuminiy oksid (Al_2O_3) oksidlarining yuqori uglevodorodlar bilan katalitik o'zgarishlar uchun potentsialli materiallar sifatida ishlatilishi mumkin. Bu oksidlar, uglevodorod molekulalarining oksidatsiyasi, hidrogenatsiyasi, dehidrogenatsiyasi va boshqa kimyoan reaksiyalarga o'zgarishlarni olib kelishda ishlatiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI:

1. Панченков Г.М., Лебедев В.П. Химическая кинетика и катализ. М. МГУ.2001, 551с.
2. Каталитическая переработка углеводородного сырья А.С. Султанов, А.К. Хасанов, А.С. Сафаев и др./ вып. 2, М. 1995 с.3-14.
3. Бреслоу Р. Механизмы органических реакций. М. Мир. 2008. 280с.
4. И.И. КУЛАКОВА, Г.В. ЛИСИЧКИН. Каталитическая химия.
5. Ройтер В.А. Голодец Г.И. Введение в теории кинетики и катализа. Киев. 2001.
6. Методы исследования катализаторов и каталитических реакций. Новосибирск, «Наука» 2001. 152с.
7. Галимов Ж.Ф., Дубинина Г.Г., Масагутов Р.М. Методы анализа катализаторов нефтепереработки. М. «Химия», 1993, 191с.
8. Бремер Г., Вендландт К.-П. Введение в гетерогенный катализ. М. «Мир», 1991, 359с.
9. Гельбштейн А.И., Аветисов А.К. Катализ в технологии органических производств. Хим. пром-сть. 1989. 11, с. 653.
10. Слинько М.М. Кинетика и катализ. 1995. т. 36. №6 с. 930.
11. Андреев Л.С.,ХаджиевС.Химия и технология топлив и масел.1991. №12.С. 25.
12. Уильям Л. Леффлер. Переработка нефти. ЗАО «Олимп – бизнес». М., 2001. 416с.