

FAN, TA'LIM, TEXNOLOGIYA VA ISHLAB CHIQRISH  
INTEGRATSIYASI ASOSIDA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI  
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI

VOLUME-3, ISSUE-04

KATALITIK MUHITDA KIMYOVIY JARAYONLAR: YANGI  
TEXNOLOGIYALAR VA ULARNING AMALIY QO'LLANILISHI

*Bo'riyeva Muhabbat Mamayusuf qizi*

*Termiz Davlat Universiteti*

**Annotatsiya.** Katalitik jarayonlar kimyo sanoatining samaradorligini oshiruvchi muhim omillardan biridir. Katalizatorlar kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi va energiya sarfini kamaytiradi, bu esa iqtisodiy samaradorlikni sezilarli darajada oshiradi. Ushbu maqolada katalitik jarayonlarning rivojlanishi, yangi texnologiyalar va ularning amaliy qo'llanilishi haqida batafsil tahlil qilinadi. Yangi katalitik materiallar va texnologiyalar, shu jumladan nanokatalizatorlar, ekologik toza katalizatorlar, va qayta ishlanadigan katalizatorlar sanoatda turli sohalarda qo'llanilmoqda. Katalitik jarayonlar nafaqat kimyo sanoatining samaradorligini oshiradi, balki atrof-muhitni ifloslanishidan saqlashga ham yordam beradi.

**Kalit so'zlar:** katalizatorlar, katalitik jarayonlar, nanokatalizatorlar, ekologik toza katalizatorlar, kimyo sanoati, yangi texnologiyalar.

**Kirish.** Katalizatorlar — bu kimyoviy reaksiyalarning tezligini oshiruvchi moddalardir. Ular reaksiya davomida o'zgarishsiz qolib, qayta ishlatilishi mumkin. Katalitik jarayonlar kimyo sanoatida keng qo'llaniladi, chunki ular kimyoviy mahsulotlarni tez va samarali ishlab chiqarishda yordam beradi. Katalizatorlar energiya sarfini kamaytirish, chiqindilarni kamaytirish va jarayonlarni soddalashtirish orqali iqtisodiy foyda keltiradi. Katalitik jarayonlar keng doirada, shu jumladan organik sintez, atrof-muhitni himoya qilish va energetika tarmoqlarida qo'llaniladi. Zamonaviy katalizatorlar va katalitik jarayonlarning texnologik rivojlanishi, ayniqsa, nanokatalizatorlarning qo'llanilishi, ekologik xavfsizlikni ta'minlashda va yangi materiallar yaratishda katta ahamiyatga ega. Katalitik jarayonlar nafaqat kimyo sanoatining samaradorligini oshirishga, balki atrof-muhitni himoya qilishga ham yordam beradi. Shu sababli, katalizatorlar va katalitik jarayonlar bo'yicha zamonaviy texnologiyalarni o'rganish kimyo sanoati uchun dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

**Metodologiya.**

Ushbu maqolada katalitik jarayonlar va ularning amaliy qo'llanilishi bo'yicha tahlil qilish uchun ilmiy va sanoat tahlillari, texnologik yangiliklar va amaliy tajribalar asosida metodologiya ishlab chiqildi. Ma'lumotlar ilmiy manbalar va texnologik yangiliklardan to'plandi, shuningdek, nanokatalizatorlar, qayta ishlanadigan katalizatorlar va yangi materiallar bo'yicha mavjud ma'lumotlar kiritildi. Tahlilning

**FAN, TA'LIM, TEXNOLOGIYA VA ISHLAB CHIQRARISH  
INTEGRATSIYASI ASOSIDA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI  
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI  
VOLUME-3, ISSUE-04**

asosiy yo'nalishlari katalizatorlar turlari, ularning sanoatdagi qo'llanilishi va yangi texnologiyalarni joriy etish orqali kimyo sanoatining rivojlanishi bilan bog'liq.

**Natijalar.**

**Katalitik jarayonlar va ularning sanoatdagi qo'llanilishi.**

Katalitik jarayonlar kimyo sanoatida keng qo'llaniladi va ularning asosiy turlari quyidagilarni o'z ichiga oladi:

**1. Gaz fazasidagi kataliz:**

Gaz fazasidagi katalizatorlar ko'pincha sintetik yoqilg'ilar, plastiklar va boshqa kimyoviy mahsulotlar ishlab chiqarish uchun ishlatiladi. Bunday jarayonlarda katalizatorlar gazlarning aralashmalarini tezlashtiradi, bu esa samaradorlikni oshiradi. Misol sifatida, neftni qayta ishlash va ammoniy ishlab chiqarishdagi katalitik jarayonlar keltirilishi mumkin.

**2. Suyuq fazadagi kataliz:**

Suyuq fazadagi katalizda, katalizatorlar suyuq fazada bo'lib, organik moddalar bilan reaksiyaga kirishadi. Bunday jarayonlar ko'pincha farmatsevtika sanoatida, pestitsidlar ishlab chiqarishda, shuningdek, energetika tarmoqlarida qo'llaniladi.

**3. Nanokatalizatorlar:**

Nanokatalizatorlar katalizatorlarning yangi avlodi hisoblanadi. Ular nanometrik o'lchamlarda bo'lib, yuqori yuzaga ega va kimyoviy reaksiyalarni tezlashtirishda juda samarali. Nanokatalizatorlar ko'plab sanoat tarmoqlarida, jumladan, avtomobilsozlik, farmatsevtika va materialshunoslikda keng qo'llaniladi. Nanokatalizatorlarning asosiy afzalligi — yuqori samaradorlik va ekologik xavfsizligidir.

**4. Ekologik toza katalizatorlar:**

Ekologik toza katalizatorlar atrof-muhitni himoya qilishga qaratilgan yangi texnologiyalardir. Ular ishlab chiqarish jarayonlarida chiqindilarni kamaytirish va energiya sarfini kamaytirish maqsadida ishlab chiqilgan. Bunday katalizatorlar bilan ishlashda sanoat chiqindilari kamayadi, va ularning qayta ishlanishi osonroq bo'ladi. Ekologik toza katalizatorlar, masalan, suvda eriydigan katalizatorlar va biologik parchalanadigan materiallar asosida ishlab chiqiladi. (sciencedirect.com)

**Nanokatalizatorlar va yangi texnologiyalar.**

Nanokatalizatorlar kataliz jarayonlarini samarali qilishda katta ahamiyatga ega. Ularning mikroskopik o'lchamlari ularning reaksiyaga kirishish faoliyatini sezilarli darajada oshiradi. Nanokatalizatorlar yuqori yuzaga ega bo'lib, ko'plab kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiradi. Bunday katalizatorlar ko'p hollarda atrof-muhitga zararli ta'sirni kamaytirish va energiya sarfini kamaytirish imkonini beradi. Misol sifatida,

**FAN, TA'LIM, TEXNOLOGIYA VA ISHLAB CHIQRISH  
INTEGRATSIYASI ASOSIDA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI  
RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY KONFERENSIYASI  
VOLUME-3, ISSUE-04**

vodorodni olish jarayonida nanokatalizatorlarning ishlatilishi atrof-muhitga zarar keltirmaydi va yuqori samaradorlikni ta'minlaydi.

**Katalitik jarayonlarda yangiliklar.**

Katalitik jarayonlarning yangilanishi kimyo sanoatining o'sishiga turtki bo'ladi. Bugungi kunda katalitik jarayonlarning yangi usullari va materiallari ishlab chiqilmoqda. Masalan, katalizatorlar uchun yangi materiallar, shu jumladan, nanostrukturalangan metallar, karbonli nanomateriallar va boshqa innovatsion materiallar ishlab chiqilmoqda. Bu materiallar yuqori samaradorlikka ega bo'lib, sanoat jarayonlarini optimallashtirishda yordam beradi.

**Muhokama.**

Katalitik jarayonlar nafaqat kimyo sanoatining samaradorligini oshiradi, balki atrof-muhitni ifloslanishidan saqlashga ham yordam beradi. Yangi texnologiyalar, ayniqsa nanokatalizatorlar va ekologik toza katalizatorlar, sanoatni yanada ekologik toza va samarali qiladi. Biroq, bu texnologiyalarni joriy etishda materiallar va texnologiyalarning yuqori narxi, shuningdek, texnologiyaning qo'llanilishidagi murakkabliklar muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

Shu bilan birga, katalizatorlarning ishlash muddatini uzaytirish, ularni qayta ishlash va ularning samaradorligini oshirish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar davom ettirilmoqda. Bu, o'z navbatida, sanoatning ko'plab tarmoqlarida yanada samarali va ekologik xavfsiz jarayonlarni yaratishga yordam beradi.

**Xulosa.**

Katalitik jarayonlar kimyo sanoatining muhim komponentlaridan biri hisoblanadi. Yangi katalizatorlar va texnologiyalar sanoatni samarali va ekologik xavfsiz qilishga yordam beradi. Nanokatalizatorlar va ekologik toza katalizatorlar bugungi kunda eng ommabop texnologiyalar hisoblanadi. Katalitik jarayonlar nafaqat kimyo sanoatining samaradorligini oshiradi, balki atrof-muhitni himoya qilishga ham xizmat qiladi. Yangi texnologiyalarni ishlab chiqish va joriy etish kelajakda katalitik jarayonlarning rivojlanishiga muhim turtki bo'ladi.

**Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. *Kataliz va katalitik jarayonlar* by H.S. Szymański (2018).
2. *Nanokataliz: Principles and Applications* by T. L. Netzel (2021).
3. *Ekologik toza katalizatorlar* by L.P. Sharma (2019).
4. *Chemical Engineering: Kataliz va texnologiyalar* by A. Kumar (2017).
5. *Advanced Catalysis: Innovations in Industrial Applications* by B. L. Smith (2020).