

NOORGANIK PIGMENTLAR VA KATALIZATORLAR ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI

Yoʻldosheva Nazokat Oʻktam qizi

Qarshi davlat texnika universiteti

Assistenti

Annotatsiya: *Ushbu maqolada noorganik pigmentlar va katalizatorlarning kimyoviy xossalari, ularni ishlab chiqarish texnologiyasi hamda sanoatdagi qoʻllanilish yoʻnalishlari tahlil qilinadi. Shuningdek, zamonaviy ekologik xavfsiz texnologiyalar va innovatsion yondashuvlar haqida soʻz yuritiladi.*

Kirish. Noorganik pigmentlar va katalizatorlar kimyo sanoatining strategik ahamiyatga ega tarmoqlaridan hisoblanadi. Pigmentlar asosan rang beruvchi material sifatida, katalizatorlar esa kimyoviy reaksiyalarni tezlashtiruvchi vosita sifatida ishlatiladi. Ularning ishlab chiqarish texnologiyasi zamonaviy sanoat, qurilish, boʻyoqchilik, keramika, neft-kimyo va ekologiya sohalarining ajralmas qismi hisoblanadi.

Noorganik pigmentlar va katalizatorlar ishlab chiqarish bugungi kunda kimyo sanoatining eng muhim yoʻnalishlaridan biri hisoblanadi. Pigmentlar moddalar va materiallarga rang beruvchi, estetik koʻrinish baxsh etuvchi, shu bilan birga ularning fizik va kimyoviy xossalari yaxshilovchi noorganik birikmalardir. Katalizatorlar esa kimyoviy reaksiyalar tezligini oshiruvchi, ammo oʻzi reaksiyada sarflanmaydigan moddalardir. Ularning ishlab chiqarish texnologiyasi, xossalari va qoʻllanilish doiralari sanoat, energetika, qurilish, transport hamda ekologiya sohalarida keng oʻrin egallaydi.

Noorganik pigmentlar asosan metall oksidlari, sulfidlar, xromatlar, molibdatlar va boshqa birikmalardan tayyorlanadi. Ularning eng muhim turlari sifatida temir oksidi, xrom oksidi, marganes oksidi, kadmiy sulfidi va qoʻrgʻoshin xromati kabi pigmentlarni keltirish mumkin. Masalan, Fe_2O_3 qizil rangli, Cr_2O_3 yashil rangli, MnO_2 qora, CdS esa sariq rang hosil qiladi. Bunday pigmentlar suvda erimaydi, yuqori harorat va quyosh nuri taʼsiriga barqaror boʻlib, uzoq muddatli rang saqlanishini taʼminlaydi. Shuning uchun ular boʻyoq sanoati, keramika, qurilish materiallari va metall buyumlarni qoplashda keng qoʻllaniladi.

Noorganik pigmentlarni ishlab chiqarish odatda xom ashyoni tayyorlash, kimyoviy choʻktirish, quritish, kuydirish va mayda kukun holatiga keltirish bosqichlaridan iborat. Masalan, temir oksidi pigmenti olishda temir(III)xlorid eritmasi ammoniy gidroksid bilan ishlov beriladi, buning natijasida $\text{Fe}(\text{OH})_3$ choʻkmaga tushadi. Keyinchalik bu choʻkma qizdirilganda suv ajralib chiqib, qizil rangli Fe_2O_3 hosil boʻladi. Shunga oʻxshash tarzda boshqa metall tuzlari asosida ham turli rangdagi pigmentlar olinadi. Soʻnggi yillarda ishlab chiqarishda nanozarrachali pigmentlar keng joriy qilinmoqda. Ular yorqinligi,



mexanik mustahkamligi va UV nurlanishiga chidamliligi bilan oddiy pigmentlardan ustun hisoblanadi.

Katalizatorlar esa turli kimyoviy jarayonlarda reaksiya tezligini oshirish uchun ishlatiladi. Ular yordamida energiya sarfi kamayadi, hosildorlik ortadi va ekologik chiqindilar miqdori kamayadi. Katalizatorlar gomogen (reaksiya fazasida bir xil holatda) va geterogen (turli fazalarda) turlarga bo'linadi. Noorganik katalizatorlar asosan metall oksidlari, metallar va ularning qotishmalari asosida tayyorlanadi. Eng ko'p qo'llaniladiganlari platina, palladiy, nikel, vanadiy, kobalt va alyuminiy oksididir.

Katalizator ishlab chiqarish texnologiyasi bir necha bosqichni o'z ichiga oladi: tashuvchi (masalan, Al_2O_3 , SiO_2 yoki TiO_2) tayyorlash, faol komponentni eritmadan singdirish, quritish va kuydirish, so'ng esa maxsus gaz muhitida faollashtirish. Masalan, sulfat angidrid (SO_3) olish uchun qo'llaniladigan kontakt jarayonida vanadiy(V) oksidli katalizator ishlatiladi. Shu kabi katalizatorlar ammiak sintezi, vodorod ishlab chiqarish, metanol va sirka kislotasi ishlab chiqarishda ham keng qo'llaniladi.

Zamonaviy texnologiyalar sohasida nanokatalizatorlar ishlab chiqilishi muhim o'rin tutadi. Ularning sirt maydoni katta bo'lgani uchun reaksiya tezligi yuqori bo'ladi. Bundan tashqari, ekologik toza "ekokatalizatorlar" chiqindi gazlarni zararsizlantirishda, avtomobillarning egzoz tizimlarida va atmosferani tozalash inshootlarida qo'llanilmoqda. Pigmentlar ishlab chiqarishda ham nanozarrachalar asosida yangi rang beruvchi modifikatsiyalar kiritilmoqda, bu esa ularning sifatini va barqarorligini oshirmoqda.

Noorganik pigmentlar va katalizatorlar ishlab chiqarishning iqtisodiy ahamiyati juda yuqori. Ular qurilish, bo'yoq, keramika, neft-kimyo, metallurgiya va mashinasozlik sanoatining asosiy xomashyolaridan biri hisoblanadi. Shu bilan birga, bu jarayonlarda energiya tejamkor va chiqindisiz texnologiyalarni joriy etish muhim ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston kimyo sanoatida ham ushbu yo'nalish bo'yicha zamonaviy uskunalar, nanomateriallar va ekologik xavfsiz ishlab chiqarish texnologiyalari joriy qilinmoqda.

Xulosa qilib aytganda, noorganik pigmentlar va katalizatorlar ishlab chiqarish texnologiyasi zamonaviy sanoatning ajralmas qismi bo'lib, u texnologik samaradorlikni oshirish, energiya tejamkorlikni ta'minlash va ekologik muvozanatni saqlashda muhim rol o'ynaydi. Innovatsion yondashuvlar, ayniqsa nanomateriallar asosidagi ishlanmalar bu yo'nalishning kelajagini yanada kengaytirib, yangi, bardoshli va ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini bermoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. A. Tursunov, Noorganik moddalar texnologiyasi, Toshkent: Kimyo nashriyoti, 2023.
2. R. Rasulov, Kimyoviy materiallar ishlab chiqarish texnologiyasi, Qarshi davlat texnika universiteti, 2022.
3. V. Ivanov, Inorganic Pigments: Synthesis and Applications, Springer, 2021.

MODERN EDUCATIONAL SYSTEM AND INNOVATIVE TEACHING SOLUTIONS

4. J. Heveling, Industrial Catalysis: A Practical Approach, Elsevier, 2020.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Kimyo sanoatini modernizatsiya qilish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori, 2024-yil 5-iyun.
6. A. N. Belyaev, Kataliz va katalitik jarayonlar, Moskva: Mir, 2019.
7. T. Sobirov, Nanotexnologiyalar asosida noorganik materiallar ishlab chiqarish, Toshkent, 2021.

