



**"YASHIL KIMYO" TAMOYILLARI ASOSIDA ORGANIK
SINTEZ JARAYONLARINI OPTIMALLASHTIRISH**

Chirchiq davlat pedogogika universiteti

Tabiiy fanlar fakulteti

Kimyo(kechki)yo'nalishi

22/1-guruh talabasi

Nigmatullayeva Luiza

Annotatsiya. Ushbu ilmiy tezisdagi zamonaviy organik kimyoning eng dolzarb yo'nalishlaridan biri — "Yashil kimyo" (Green Chemistry) tamoyillarini ishlab chiqarishga tatbiq etish masalalari o'rganiladi. Tadqiqotda zaharli organik erituvchilarni xavfsiz muqobillarga almashtirish, atom iqtisodiyoti ko'rsatkichini oshirish va katalitik jarayonlarni takomillashtirish orqali ekologik yuklamani kamaytirish yo'llari tahlil qilingan. Shuningdek, mikroto'lqinli faollashtirish va ultratovush nurlanishining kimyoviy reaksiyalar unumiga ta'siri bo'yicha olingan natijalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Yashil kimyo, organik sintez, atom iqtisodiyoti, zaharli erituvchilar, superkritik suyuqliklar, kataliz, mikroto'lqinli nurlanish, chiqindisiz texnologiya, biomassa, barqaror rivojlanish.

Kirish. XXI asrga kelib, kimyo sanoati insoniyat farovonligi uchun xizmat qilish bilan birga, atrof-muhitga eng ko'p zarar yetkazuvchi sohalardan biriga aylandi. Har yili millionlab tonna zaharli chiqindilar, erituvchilar va nojo'ya mahsulotlar tabiatga chiqarib tashlanmoqda. Bu holat kimyogar olimlar oldiga mutlaqo yangi vazifa — "Yashil kimyo" konsepsiyasini qo'ydi. Ushbu yo'nalishning asosiy g'oyasi shundan iboratki, biz nafaqat chiqindini



tozalashimiz, balki uni umuman hosil qilmaydigan texnologiyalarni yaratishimiz kerak. Organik sintezda ko'p bosqichli reaksiyalar qo'llanilishi sababli, har bir bosqichda xomashyo yo'qotilishi va energiya sarfi ortib boradi. Shuning uchun ham jarayonlarni optimallashtirish, ya'ni eng kam energiya va xomashyo sarfi bilan eng yuqori natijaga erishish bugungi kunning asosiy talabidir. Ushbu tezisdagi biz aynan organik sintezda qo'llaniladigan yangi, "toza" usullarning nazariy va amaliy asoslarini ko'rib chiqamiz.

Asosiy qism

1.1. Atom iqtisodiyoti va uning samaradorligi

An'anaviy kimyoda reaksiyaning unumi (yield) asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Biroq, 100% unum bilan ham juda ko'p chiqindi hosil bo'lishi mumkin. Yashil kimyoda esa "Atom iqtisodiyoti" tushunchasi birinchi o'ringa chiqadi. Bu ko'rsatkich reaksiyaga kirishgan boshlang'ich moddalar atomlarining necha foizi yakuniy foydali mahsulot tarkibiga o'tganini ko'rsatadi. Masalan, o'rin almashish reaksiyalarida har doim qo'shimcha mahsulot hosil bo'ladi. Birikish reaksiyalarida (masalan, Diels-Alder reaksiyasi) esa atom iqtisodiyoti 100% ga yaqin bo'ladi. Tezis doirasida o'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, katalitik gidrogenlash jarayonlarida atom iqtisodiyoti an'anaviy qaytarish usullariga qaraganda 40-50% yuqori.

1.2. Ekologik xavfsiz erituvchilar (Green Solvents)

Organik sintezning 80% dan ortiq massasini erituvchilar tashkil etadi. Benzol, xloroform va boshqa xlorli birikmalar inson salomatligi uchun o'ta xavfli va ozon qatlamini yemiruvchi moddalardir. Ularning o'rniga hozirda quyidagi muqobillar taklif etilmoqda:

Suv: Eng arzon va xavfsiz erituvchi. Garchi ko'p organik moddalar suvda erimasa-da, yangi turdagi sirt faol moddalar yordamida "suv ichida" reaksiyalarni o'tkazish imkoniyati yaratildi.

Superkritik suyuqliklar: Ayniqsa, superkritik karbonat angidrid (CO_2). U ham gaz, ham suyuqlik xossasini namoyon qilib, reaksiyadan so'ng bosim pasaytirilishi bilan mahsulotdan oson ajraladi.

Ionli suyuqliklar: Ular uchuvchan emas, ya'ni atmosferaga bug'lanib ketmaydi va ko'p marta qayta ishlatilishi mumkin.

1.3. Faollashtirishning noan'anaviy usullari

Reaksiyalarni tezlashtirish uchun odatda uzoq vaqt davomida qizdirish talab etiladi. Bu esa katta miqdorda elektr energiyasi sarfi demakdir. Tezida o'rganilgan muqobil usullar:

Mikroto'lqinli nurlanish: Bunda energiya bevosita molekulalarga ta'sir qiladi, bu esa reaksiya vaqtini soatlab emas, balki daqiqalar ichida yakunlashga imkon beradi.

Mexanokimyo: Moddalarni erituvchisiz, shunchaki yuqori bosim ostida maydalash orqali reaksiya o'tkazish. Bu usulda erituvchi sarfi nolga teng.

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar va adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, organik sintezda "Yashil kimyo" tamoyillarini qo'llash nafaqat ekologik ehtiyoj, balki iqtisodiy zaruriyatdir. Yangi turdagi katalizatorlar va energiya tejoychi usullarni joriy etish orqali ishlab chiqarish tannarxini 20-30% ga kamaytirish mumkin. Kelajakda kimyo sanoati faqatgina qayta tiklanadigan xomashyolar (biomassa) asosida ishlaydigan tizimga o'tishi shart.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Anastas, P. T.; Warner, J. C. "Green Chemistry: Theory and Practice". Oxford University Press, 2018.

2.Murodov T. "Organik sintezning zamonaviy muammolari", Toshkent, "Fan", 2021.

3.Karimov S. "Kimyoviy texnologiyada innovatsiyalar", Ma'ruzalar matni, 2022.

4.Sheldon, R. A. "The E Factor: personal past and future", Green Chemistry journal, 2017.

5.O'zbekiston Respublikasi "Ekologik xavfsizlik konsepsiyasi", 2023.

