

KIMYOVIY SINTEZ SOHASIDA MIKROTO'LQINLI UYUCH EMM NURLANISHNING QO'LLANILISHI

***Qurbonov Jaxongir Jamshedovuch-**
Buxoro muhandislik texnologiya instituti
mustaqil izlanuvchi*

Annotasiya Maqolada kimyoviy sintez sohasida mikroto'lqinli nurlanishning birinchi ishlatilishi unda mikroto'lqinli rejimda kislorodli organik birikmalarning parchalanishi amalga oshirilgan bo'lib, kimyo sohasidagi boshlang'ich mikroto'lqinli nurlanishga reaksiya aralashmasini isitish samarali vosita manbai sifatida e'tibor qaratilganligi keltirilgan.

Kalitli so'zlar UYuCh EMM, mikroto'lqin, sintez, termal, Anton-Raar Multiwave Pro ko'p to'lqinli mikroto'lqin, kimyoviy sintez jarayoni

Аннотация В статье описано первое применение СВЧ-излучения в области химического синтеза, при котором разложение кислородсодержащих органических соединений осуществлялось в СВЧ-режиме, а также отмечено первоначальное внимание в области химии к СВЧ-излучению как эффективному источнику нагрева реакционной смеси.

Ключевые слова: УВЧ ЭММ, СВЧ, синтез, термический, многоволновая СВЧ-волна Anton-Raar Multiwave Pro, процесс химического синтеза

Abstract The article describes the first application of microwave radiation in the field of chemical synthesis, in which the decomposition of oxygen-containing organic compounds was carried out in the microwave mode, and also notes the initial attention in the field of chemistry to microwave radiation as an effective source of heating the reaction mixture.

Keywords: UHF EMM, microwave, synthesis, thermal, multiwave microwave Anton-Raar Multiwave Pro, chemical synthesis process

Olib borilgan ilmiy ishlar, ayrim sintetik kimyoviy materiallar sintezida, reaksiya tezligining 1000 martagacha oshishiga olib kelishi aniqlandi. An'anaviy maishiy mikroto'liqli pechlarni sintetik texnikada ishlatish imkoniyati juda muhim omil bo'ldi, ammo so'nggi o'n yilliklarda bunday energiya manbasiga bo'lgan qiziqishning ortishi sotuvda mavjud bo'lgan mikroto'liqli qurilmalarning paydo bo'lishiga olib keldi, bu esa mikroto'liqli UYuChli sintezni butunlay an'anaviy yondashuvga aylantirdi. Bir qator ilmiy ishlarda kimyoviy reaksiya aralashmasi ichidagi harorat o'zgarishi bilan bog'liq bo'lmagan "termal bo'lmagan" effektlar muhokama qilinadi. Bunday effektlar ehtimoli va ularning mumkin bo'lgan tushuntirishlari haqidagi munozaralar hali o'z xulosasini to'liq topgan emas. Mikroto'liqli UYuCh EM maydonning quyultirilgan muhit bilan o'zaro ta'siri jarayoni bo'yicha chuqur tahlil va xulosalar ishida keltirilgan. Shunday qilib, 1990-yillarning oxiridan boshlab mikroto'liqli UYuCh EHM maydonlarda noorganik sintez bo'yicha ishlar soni sezilarli darajada oshdi. Bundan tashqari, parallel ravishda kimyoviy materiallarni qayta ishlash uchun mikroto'liqli UYuCh EMmaydonlarda isitishdan foydalanish laboratoriyadan kimyoviy ishlov berishda sanoat kayta ishlov miqyosiga o'tdi, masalan, yog'och, qog'oz va materiallarni quritish, keramikani kuydirish, o'ta toza optik tolalar ishlab chiqarish va h.k.

Sintez jarayonida mikroto'liqli UYuCh EMMda isitishdan foydalanish sintez vaqtining 16 barobar qisqarishiga (24 soatdan 1,5 soatgacha), zarrachalarning o'rtacha hajmining biroz oshishiga va to'yinganlik magnitlanishining deyarli ikki baravar oshishiga olib keldi (mos ravishda termal va mikroto'liqli isitish uchun 13 va 27 yeme/g). Mualliflar mikroto'liqli UYuCh EMMda sintez paytida reaksiya aralashmasining harorati haqida ma'lumot keltirilmagan, faqat magnetronning yoqish/o'chirish sikllarida ishlatilgan. Ushbu yondashuv kristallanish jarayonining xususiyatlarini va mikroto'liqli UYuCh EMMda sintezning afzalliklarini to'liq baholashga imkon bermaydi. Boshqa mualliflar, shuningdek, mikroto'liqli UYuCh EMMda o'rnatish ichidagi haroratni o'lchashda qiyinchiliklarga duch kelishdi, sintez parametrlari sifatida temir

oksidlarini sintez qilish paytida faqat mikroto'liqlik UYuCh EMMda nurlanish kuchini ko'rsatadi.

Biroq, infraqizil datchiklar yordamida reaksiya haroratini o'lchashga imkon beradigan laboratoriya tipidagi mikroto'liqlik UYuCh EMMda qurilmalarning paydo bo'lishi bilan sintez rejimi haroratini boshqarish uchun ko'proq imkoniyatlar paydo bo'ldi. Anton-Raar Multiwave Pro ko'p to'liqlik mikroto'liqlik UYuCh EMMda tizimida amalga oshirilgan Fe_3O_4 ning mikroto'liqlik induksiyalangan solvotermal sintezi taklif qilindi. Mikroto'liqlik UYuCh EMMda tizim 260°C da va bu usul klassik solvotermal usul bilan taqqoslandi. Shunday qilib, mikroto'liqlik isitish sintez vaqtini 16 dan 2 soatgacha qisqartirishi, to'yinganlik magnitlanishini 30 dan 41 eme/g gacha oshirishi va zarracha hajmini 300 dan 50 nm gacha kamaytirishi mumkinligi kuzatildi. Biroq, eksperimental metodni batafsil o'rganib chiqqandan so'ng, klassik isitishda reaksiya 200°C da amalga oshirilarkan, shunga ko'ra bu holda sintez natijalarini solishtirish uncha aniqlikni bermaydi.

Maksadga muvofiq, shuni ta'kidlash lozimki, post-sintetik qayta ishlov berishda, yuqori haroratli kuydirishda (prokalivaniye) keyingi bosqichi bilan gidrotermik jarayonlar, ya'ni metall gidroksidlarning degidrotasiyasi (suvsizlanishi) yoki birinchi bosqichda hosil bo'lgan organometalik komplekslarning parchalanishi. Mikroto'liqlik UYuCh EMMda sintez samaradorligini biroz pasaytirsada, ammo bu metod bilan ham mikroto'liqlik UYuCh EMMda sintezga xos bo'lgan afzalliklar qayd etilgan: zarrachalar hajmining kamayishi, namunaning solishtirma yuzasining ko'payishi va h.k..

Ushbu mikroto'liqlik qurilmalar suyuq muhitda amalga oshiriladigan sintezlarda keng qo'llaniladi. Kimyoviy sintez jarayonida mikroto'liqlik UYuCh EMMda isitishdan foydalanish sintez vaqtining 16 barobar qisqarishiga (24 soatdan 1,5 soatgacha), zarrachalarning o'rtacha hajmining biroz oshishiga va to'yinganlik magnitlanishining deyarli ikki baravar oshishiga olib keladi (mos ravishda termal va mikroto'liqlik isitish uchun 13 va 27 yeme/g) va zarrachalar razmerining o'zgarishiga va shaklining o'zgarishiga ham olib kelar ekan. Masalan,

yonish sintez payti davomida mikroto'liqlik UYuCh EMMda isitishdan foydalanish Fe_3O_4 ning solishtirma yuzasi maydonini (71,5 dan 76,5 m_2/g) va g'ovvaklar xajmini 0,18 dan 0,21 m_3/g gacha oshirishi, bundan tashqari, 76,3 tYayinish magnitlanish 86,5 eme/g. ga ko'payishi va zarrachalar hajmining kamayishi, namunaning solishtirma yuzasining ko'payishi yuz berar ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. UP-60 yil 28 yanvardagi 2022 yil "Yangi O'zbekistonning 2022-2026 yillarga mo'ljallangan rivojlanish strategiyasi to'g'risida".
2. Bobomurodova, S.Y., Fayzullaev, N.I., Usmanova, K.A. Catalytic aromatization of oil satellite gases//International Journal of Advanced Science and Technology, 2020, 29(5), str. 3031–3039.
3. Fayzullaev, N.I., Bobomurodova, S.Y., Avalboev, G.A. Catalytic change of C1-C4-alkanes//International Journal of Control and Automation, 2020, 13(2), str. 827–835.
4. Mamadoliev, I.I., Fayzullaev, N.I., Khalikov, K.M. Synthesis of high silicon of zeolites and their sorption properties//International Journal of Control and Automation, 2020, 13(2), str. 703–709.