

MAXALLIY XOM ASHYOLARDAN OZIQ-OVQAT ETIL SPIRTI ISHLAB CHIQUARISH TEXNOLOGIYASINING O'ZIGA XOS TOMONLARI

Ubaydullayev Jurabek¹

Samarkand davlat tibbiyot universiteti

KEYWORDS

Etil spirti, fermentatsiya,
distillatsiya, rektifikatsiya,
azeotrop, brajka, spirtli
aralashma.

ABSTRACT

Ushbu maqolada mahalliy xom ashyolardan oziq-ovqat maqsadida etil spirtini ishlab chiqarish texnologiyasining asosiy bosqichlari va ularning o'ziga xos xususiyatlari bayon etiladi. Etil spirti gidroskopik, uchuvchan, toksik va murakkab fizik-kimyoviy xossalarga ega bo'lgan birikma bo'lib, uning suv bilan aralashmasi adiabatik xususiyat kasb etadi. Ishlab chiqarish jarayonida fermentatsiya, distillatsiya va rektifikatsiya bosqichlari texnologik jihatdan puxta o'rganilgan. Shuningdek, spirt olishda hosil bo'ladigan qo'shimcha mahsulotlar, ularning xususiyatlari va sifat ko'rsatkichlariga ham e'tibor qaratilgan.

2181-2675/© 2025 in XALQARO TADQIQOT LLC.

DOI: **10.5281/zenodo.15306375**

This is an open access article under the Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>)

Kirish. Etil spirti (etanol) kimyo, farmatsevtika, oziq-ovqat, tibbiyot va biotexnologiya sanoatlarida keng qo'llaniladigan organik moddadir. Uni olish uchun asosan kraxmalli yoki shakarli xom ashyolardan foydalaniladi. O'zbekiston sharoitida kartoshka, bug'doy, makkajo'xori kabi qishloq xo'jalik mahsulotlari mahalliy xom ashyo sifatida iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqdir. Mazkur maqolada mahalliy xom ashyo asosida oziq-ovqat etil spirtini ishlab chiqarish bosqichlari va texnologik jarayonlar tahlil qilinadi.

Xom ashyoni tayyorlash va gidroliz jarayoni

Spirt ishlab chiqarish jarayonining boshlang'ich bosqichi xom ashyoning fermentlarga tayyorlanishidir. Xom ashyo (kartoshka, don) tarkibidagi hujayra tuzilmalari buziladi va kraxmalni parchalash uchun maxsus sharoit yaratiladi. Buning uchun 0,4–0,6 MPa bosim ostida 130–160°C haroratdagi bug' yuboriladi. Bu gidrotermik jarayon natijasida kraxmal dekstrinlar, maltoza va glyukozaga parchalanadi. Shuningdek, yuqori haroratda metilfurfurol, furfurol va pektinli moddalar hosil bo'ladi.

¹ Samarkand davlat tibbiyot universiteti assistenti, Samarqand. O'zbekiston

Kraxmal parchalanib bo'lgach, massa 57–61°C gacha sovitiladi va qandli moddalarning ajralishi kuchayadi. Vakuum sharoitida 18–22°C gacha sovitilgan aralashmaga xamirturush qo'shiladi. Shu tariqa fermentatsiya (bijg'itish) bosqichiga o'tiladi.

Fermentatsiya jarayoni va hosil bo'ladigan birikmalar

Fermentatsiya jarayoni 2–3 kun davom etadi. Bu bosqichda xamirturushlar uglevodlarni spirt va karbonat angidridga aylantiradi. Jarayon yopiq reaktorlarda, xamirturush miqdori 6–8% bo'lgan sharoitda olib boriladi. Biroq jarayon davomida hosil bo'ladigan spirtning bir qismini karbonat angidrid bug'i olib chiqib ketishi mumkin. Bu yo'qotishlar maxsus tutib qoluvchi uskunalar orqali kamaytiriladi.

Agar xom ashyoning sifati past bo'lsa yoki tashqi mikroorganizmlar aralashsa, unda salbiy jarayonlar yuzaga kelib, mahsulot sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu holatlarda formaldegid, propionaldegid, akrolein kabi toksik birikmalar hosil bo'lib, spirtga achchiq ta'm bag'ishlaydi.

Distillatsiya va rektifikatsiya jarayoni

Fermentatsiyadan so'ng hosil bo'lgan brajka (spirtli massa) tarkibida 8–8,5% etil spirti mavjud bo'ladi. Bu aralashma distillatsiya bosqichiga – brajorektifikatsiya qurilmasiga yuboriladi. Distillatsiya – uchuvchan va uchmaydigan moddalarning farqli qaynash haroratlariga asoslangan ajratish jarayonidir. Brajka uchuvchan (etanol, metanol, efirlar) va qiyin uchadigan (suv, pektinlar) moddalardan iborat bo'ladi. Aralashma qizdirilganda birinchi bo'lib etil spirti bug'lanadi va keyin kondensatsiyalanadi.

Olingan distillat — xom spirt bo'lib, u hali ichimlik sifatida foydalanishga yaroqsiz. Uning tarkibida 88% gacha etanol va boshqa aralashmalar mavjud bo'ladi. Spirtning tozaligi va konsentratsiyasini oshirish uchun rektifikatsiya jarayoni o'tkaziladi.

Rektifikatsiya orqali spirt bir necha marta bug'latish va kondensatsiya qilish asosida tozalanadi. D.P. Konovalov va M.S. Vervskiyar qonuniga ko'ra, etanol va suv aralashmasi atmosfera bosimida azeotrop xususiyat kasb etadi. Ya'ni, maksimal konsentratsiyali spirt (97,2%) faqat azeotrop nuqtasigacha olinadi. Undan yuqori tozalikdagi spirtni olish uchun boshqa usullar, jumladan, vakuum-rektifikatsiya yoki suvsizlantirish texnologiyalari qo'llaniladi.

Xulosa: Mahalliy xom ashyolar asosida oziq-ovqat etil spirtini ishlab chiqarish O'zbekiston uchun iqtisodiy va texnologik jihatdan istiqbolli yo'nalish hisoblanadi. Yurtimizda yetishtiriladigan kartoshka, bug'doy, makkajo'xori kabi mahsulotlardan raqobatbardosh va yuqori sifatli etanol olish imkoniyati mavjud. Spirt ishlab chiqarishning har bir bosqichi – xom ashyoni tayyorlash, gidroliz, fermentatsiya, distillatsiya va rektifikatsiya texnologik jihatdan chuqur o'rganilishini talab qiladi. Shu bois mazkur sohada zamonaviy texnologiyalarni joriy qilish, mahalliy xom ashyolarni maksimal darajada qayta ishlash, chiqindisiz va ekologik toza ishlab chiqarishni tashkil etish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Ubaydullaev J. N., Vakhin A. V., Katnov V. E., Trubistina S. A., & Mukhamadiev N.K. Assessments of Chemical Composition and Properties High-Viscosity Oil Based on Elemental //Central Asian Journal of Medical and Natural Science. – 2023. – T. 4. – №. 5. – C. 332-339.

2. Холмуродов Т. А., Мирзаев О. О., Убайдуллаев Ж. Н. Каталитическое облагораживание тяжелой нефти в присутствии поверхностно-активных веществ //Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа. – 2023. – С. 62-63.
 3. Ubaydullaev J.N., Vakhin A.V., Muhammadiev N.K. (2024) Synthesis of sodium nanoparticles for heavy oil production. Scientific journal SamSU, 3(145/1), 34-40.
 4. Ubaidullaev, J. N., Vakhin, A. V., Katnov, V. E., Trubistina, S. A., & Mukhamadiev, N. K. (2023). Assessments of Chemical Composition and Properties High-Viscosity Oil Based on Elemental. *Central Asian Journal of Medical and Natural Science*, 4(5), 332-339.
- Икромов Ш. А., Худойкулов Ж. И. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ И МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ //Research Focus. – 2024. – Т. 3. – №. 11. – С. 146-150.