

Gazoxromatografik usulda biogaz olish jarayonini urganish

Kungratov K.A., Muradov K.M.

Samarqand davlat universiteti, Samarqand sh.

Annotatsiya

Maqolada gazoxromatografik usulda qishloq xo'jalik chikindilaridan biogaz olish jarayoni natijalari keltirilgan.

Chet davlatlarda biogaz sintezi va undan unumli foydalanishga katta e'tibor berilmoqda. Qisqa muddat ichida kupchilik dunyo mamlakatlarida biogaz ishlab chiqarish industriyasi paydo bo'ldi. Bu soxada Xitoy davlati karvonbozchilik qilmoqda. O'tgan asrning 70 yillarida Xitoy davlatida biogaz olishning Milliy Dasturi ishlab chiqilgan. Xozirgi vaqtda Xitoy davlatida 10 milliondan ortiq metatenmerlar faoliyat kursatib kelmoqda. Bundan tashqari 40000 biogaz stansiyalari faoliyat kursatib, 190 elektrostansiyalarni elektr energiyasi ishlab chiqarishiga imkon yaratmoqda.

AQShda bir yilda 500, Buyuk Britaniyada 200. Fransiya 40 mln. m³ biogaz ishlab chiqarilib, ulardan ushbu davlatlarda 200, 80 va 10 MV elektr energiyasi ishlab chiqarilmoqda.

O'zbekistonda biotexnologiya sohasini rivojlantirish istiqboldagi muhim vazifalardan biri hisoblanadi. O'zbekistonda biogazdan foydalanish bir qator masalalarning muqobil yechimi sifatida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Dastlabki hisob-kitoblarga ko'ra, mamlakatda biogaz ishlab chiqarishning umumiy salohiyati 8,9 mlrd. kub metrdan ziyoddur. Issiqlik ko'rsatkichi bo'yicha 6,5 mlrd. kub metr tabiiy gazga teng bo'lib, Respublikaning energiya manbaiga bo'lgan yillik ehtiyojining 10 %dan ko'prog'ini tashkil yetadi.

Mamlakatimizda qishloq xo'jaligi mahsulotlarining asosiy qismi fermer xo'jaliklari tomonidan ishlab chiqarilmoqda. Bir qator fermer xo'jaliklari chorvachilik sohasiga ixtisoslashgan. Har bir firmada yil mobaynida ko'p miqdorda go'ng, o'simlik poyalari, turli tabiiy chiqindilar to'planib qoladi. Yangi chorva go'ngi va boshqa tabiiy chiqindilar oqova suvlar bilan birga atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi, yer osti suvlari va atmosferaning ifloslanishi, tuproqning zaharli mikroorganizmlar bilan zaharlanishiga sabab bo'ladi. O'zbekistonda 25-28 mln tonna atrofida (jumladan, turli xil o'simlik qoldiqlari 15-17 mln tonna, chorvachilik va parrandachilik chiqindilari 10-12 mln tonna) hayvonlar va o'simliklar organik chiqindilari hosil bo'ladi.

Ushbu maqola O'zbekistonda , hususan Samarqand viloyati sharoitida hayvonlar va o'simliklarning organik chiqindilaridan biogaz ishlab chiqarish uchun yeng samarador xomashyo manbalari aniqlashdan iboratdir.

Tajribalarda ajratib olingan gazlarni miqdoriy va sifatiy gazoxromatografik tahlil qilish LXM-8MD xromatografida amalga oshirildi. Optimal sharoitni tanlash uchun analizga

harakatlanmaydigan suyuq fazani ta'sir qiladigan miqdori, kolonkalar temperaturalari, gaz tashuvchi tezligi va boshqa omillar gaz mahsulotlarni xromatografik ajratish jarayonida ta'siri o'rganilgan. Ajralish jarayonining optimal sharoitlarini tanlash uchun ta'sir etuvchi omillar sifatida kolonka o'lchami - x_1 (1 m dan 3 m gacha), harakatchan fazaning sarfi - x_2 (20 dan 50 ml/min gacha), sorbent zarrachalarining o'lchami - x_3 (0,150-0,500 mm), kolonka termostatining harorati - x_4 (xona haroratidan 120°C gacha), me'zon sifatida esa komponentlarning o'zaro ajralish darajasini ko'rsatuvchi kattalik – ajralish darajasi (R_s) olindi. Gazoxromatografik taxlil quyidagi sharoitlarda olib borildi: xarakatsiz suyuq faza – aktivlangan kumir, uning diametri 0,35 mm, kolonka termostatining harorati –uy harorati, kolonka o'lchamlari 3 X 2000 mm. Komponentlarning sifat tarkibi etalon moddalarning ushlanish kattaliklarini taqqoslash orqali amalga oshirildi. Komponentlarning miqdoriy analizini aniq amalga oshirish uchun mutloq darajalash usulidan foydalanildi. Ushbu maqsadda har bir komponent uchun xromatografik cho'qqi yuzasining (S) gaz holdagi modda hajmiga (V) bog'liqlik darajalash grafigi tuzildi. Bu ma'lumotlardan har bir komponent uchun darajalash ko'effitsiyenti aniqlandi. Har bir komponentning namunadagi hajmiy konsentratsiyasi quyidagi formula yordamida hisoblandi:

$$V_i = \frac{k_i S_i}{V} \cdot 100 \% \text{ va } k_i = \frac{V_i}{S_i},$$

bu yerda V_i – komponentning namunadagi hajmi; k_i – i – komponentning tuzatish ko'effitsiyenti; V – namunaning umumiy hajmi; S_i – xromatogrammadagi i – komponent cho'qqisining yuzasi.

Hayvonlar va o'simliklar organik chiqindilaridan biogaz ajralishini o'rganishda metanogenlar sifatida foydalaniladigan manbalarining mavjudligi muhim rol o'ynaydi. Buni e'tiborga olgan holda, biz tajribalarimizning dastlabki bosqichida metanogenli manbani aniqlash maqsadida Samarqand viloyati Pastdarg'om tumani Usku qishlog'ining tog'oldi hududlarida joylashgan botqoqliklardan beshtasini tanlab olindi. Biogaz hosil qiluvchi organik chiqindilar guruhiga kiruvchi qoramollar go'ngining oqovasi tayyorlandi. Buning uchun 1 kg chiqindi 4 litr suvda yeritiladi. Bunda 20 % li qoramol go'ngi oqovasi tayyor bo'ladi. Tayyor bo'lgan qoramol go'ngi oqovasidan 400 ml olinib, oldindan tayyorlangan botqoq namunalari ustiga qo'yiladi. Botqoq namunalari va chiqindi oqovasi yaxshilab aralashtirilib, bu idishda anaerob sharoit hosil qilindi va idish og'zi mahkamlandi. Bu idishlar bir oy mobaynida kuzatildi va idish hajmining o'zgarishi 5 ballik tizimda tahlil qilindi. Ajralgan biogaz tarkibidagi metanning ulush ko'rsatkichi hayvonlar organik chiqindilarida o'rtacha $34,8 \pm 1,5$ % ga, o'simliklar organik

chiqindilarida oʻrtacha $47,8 \pm 1,5$ % ga teng boʻladi, yaʼni oʻsimliklar organik chiqindilarida hayvonlar organik chiqindilariga nisbatan yuqori boʻladi.

Turli xil botqoq manbalaridan olingan namunalarning sifatli tahlili

(xomashyo sifatida qoramol chiqindisi foydalanilgan)

Kunlar	I namuna	II namuna	III namuna	IV namuna	V namuna
1-10	-	-	-	-	-
11-15	-	-	-	-	-
15-20	-	-	-	-	-
20-25	-	-	+	-	-
25-30	-	-	+	-	-

+ - idish hajmi oʻzgardi (gaz hosil boʻldi);

- - idish hajmi oʻzgarmadi (gaz hosil boʻlmadi);

Kuzatishlarda tekshirish uchun tanlab olingan botqoqliklar namunalari orasidan faqat bittasi (III variant) da 13-14-kundan boshlab idishdagi gaz hajmining oʻzgarishi kuzatildi va unda metanogen manba mavjud deb taxmin qilinib, sifatli tekshirishimiz faqat III variant bilan 5 ta qaytarilish asosida qaytadan oʻtkazildi. Tajriba obʼyektlari bir oy mobaynida kuzatildi. Oʻtkazilgan tajribalarda barcha idishlardagi gaz hajmining oʻzgarishi kuzatildi va tanlangan botqoq namunasida metanogenlar mavjudligini tasdiqlandi. Keyingi bosqich tajribalarida tanlangan botqoq namunasi mikrobiologik manba sifatida foydalanildi.

Adabiyotlar

1. Rahimov M.U., “Biogaz olish texnologiyasi”, Toshkent-2010-y., 8-31-betlar.
2. Baader V. i drug., “Biogaz – teoriya i praktika”, M. “Выsshaya shkola” -1982-g., str 9-25.
3. Budarin V.A., “Osobennosti polucheniya biogaza i biologicheskii aktivnogo organicheskogo veshchestva iz rastitelnykh otkhodov”, Jalalabad -2005-g., str 3-25.