GAZIFIKATSIYA TEXNOLOGIYASI

Ibroximov Giyosiddin Bahriddin o‘g‘li,
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti,
Atrof-muhit muhofazasi va hayot faoliyati xavfsizligi kafedrasi assistent o‘qituvchisi
Aralova Farida Allaberdiyevna,
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti 4-bosqich talabasi
Haqberdiyeva Maftuna Sultonboy qizi,
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti 4-bosqich talabasi
Nurmatova Oysuluv Hamza qizi,
Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti 4-bosqich talabasi

Annotatsiya. Ushbu tezisda gazifikatsiya texnologiyasining mohiyati, ishlash prinsipi, qo‘llanilish sohalari va ekologik ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, qattiq va organik chiqindilarni gazifikatsiya qilish jarayonlari, hosil bo‘ladigan sintez gazining tarkibi hamda ushbu texnologiyaning chiqindilarni qayta ishlashdagi samaradorligi ko‘rib chiqilgan.
Kalit so‘zlar: gazifikatsiya, chiqindilar, sintez gazi, termik qayta ishlash, uglerod oksidi, vodorod, piroliz, ekologik xavfsizlik, energiya ishlab chiqarish.
Аннотация. В тезисе рассматриваются сущность технологии газификации, принцип её работы, области применения и экологическое значение. Также изучаются процессы газификации твёрдых и органических отходов, состав образующегося синтез-газа и эффективность данной технологии при переработке отходов.
Ключевые слова: газификация, отходы, синтез-газ, термическая переработка, оксид углерода, водород, пиролиз, экологическая безопасность, производство энергии.
Abstract. This thesis examines the essence of gasification technology, its operating principles, applications and environmental significance. It also explores the gasification of solid and organic waste, the composition of the resulting synthesis gas and the efficiency of this technology in waste treatment.
Keywords: gasification, waste, synthesis gas, thermal processing, carbon monoxide, hydrogen, pyrolysis, environmental safety, energy production.

Gazifikatsiya texnologiyasi zamonaviy sanoat va chiqindilarni qayta ishlash sohasida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan termokimyoviy jarayonlardan biridir. Ushbu texnologiya yordamida turli xil qattiq, suyuq va organik tarkibli materiallar yuqori harorat sharoitida, kislorod yoki havo cheklangan muhitda qayta ishlanib, yonuvchi gazlar aralashmasiga aylantiriladi. Gazifikatsiyaning asosiy maqsadi chiqindilar tarkibidagi uglerodli moddalarni foydali gazsimon mahsulotga aylantirish va ulardan energiya manbai yoki kimyoviy xomashyo sifatida foydalanishdan iborat.

Gazifikatsiya jarayonida asosan uglerod oksidi (CO), vodorod (H_2), metan (CH_4) va karbonat angidrid (CO_2) kabi gazlar hosil bo‘ladi. Ushbu gazlar aralashmasi sintez gazi deb ataladi. Sintez gazi maxsus tozalash jarayonlaridan o‘tkazilgandan so‘ng elektr va issiqlik energiyasi ishlab chiqarishda, shuningdek, ayrim kimyoviy mahsulotlar olishda ishlatilishi mumkin.

Gazifikatsiya jarayoni bir necha asosiy bosqichda amalga oshiriladi. Dastlab, qayta ishlanadigan chiqindilar saralanadi va tayyorlanadi. Bunda metall, shisha va boshqa gazifikatsiyaga yaroqsiz aralashmalar ajratib olinadi. Keyingi bosqichda chiqindilar zarur o‘lchamgacha maydalanadi va namlik darajasi texnologik talablarga moslashtiriladi. Tayyorlangan xomashyo gazifikator deb ataladigan maxsus qurilmaga yuboriladi. Qurilma ichida yuqori harorat va kislorodning cheklangan miqdori ta’sirida termokimyoviy reaksiyalar sodir bo‘ladi.

Gazifikatsiya jarayonining asosiy reaksiyalari uglerodning suv bug‘i va karbonat angidrid bilan o‘zaro ta’siriga asoslanadi. Natijada uglerod oksidi va vodorod hosil bo‘ladi. Jarayonning samaradorligi harorat, bosim, xomashyoning namligi, zarracha o‘lchami hamda gazlashtiruvchi agent miqdoriga bog‘liq. Gazlashtiruvchi agent sifatida havo, kislorod yoki suv bug‘idan foydalanilishi mumkin.

Gazifikatsiya texnologiyasining bir nechta turlari mavjud. Havo yordamida gazifikatsiya qilish iqtisodiy jihatdan nisbatan qulay bo‘lib, bunda hosil bo‘lgan gaz tarkibida azot miqdori ko‘proq bo‘ladi. Kislorod yordamida gazifikatsiya qilish esa azot bilan suyulish darajasini kamaytirib, nisbatan yuqori sifatli sintez gazini olish imkonini beradi. Bug‘ yordamida gazifikatsiya qilishda esa vodorod miqdorini oshirishga erishish mumkin.

Mazkur texnologiya maishiy qattiq chiqindilar, qishloq xo‘jaligi qoldiqlari, yog‘och chiqindilari, ayrim sanoat chiqindilari va boshqa uglerodga boy materiallarni qayta ishlashda qo‘llaniladi. Ayniqsa, chiqindilarni oddiy poligonlarga joylashtirish hajmini kamaytirish, ulardan energiya olish va ikkilamchi resurslardan foydalanish imkoniyatini yaratishi bilan ahamiyatlidir.

Gazifikatsiya texnologiyasining ekologik afzalliklaridan biri chiqindilar hajmini kamaytirish va ularning tarkibidagi energiya salohiyatidan foydalanish imkoniyatidir. Biroq ushbu jarayon mutlaqo zararsiz hisoblanmaydi. Gazifikatsiya natijasida hosil bo‘ladigan sintez gazi tarkibida zaharli uglerod oksidi, vodorod sulfidi, ammiak va boshqa zararli aralashmalar bo‘lishi mumkin. Shu sababli gazni atmosferaga chiqarish

yoki undan energiya ishlab chiqarishda foydalanishdan oldin maxsus tozalash tizimlaridan o‘tkazish talab etiladi.

Bundan tashqari, gazifikatsiya jarayonidan keyin kul, shlak va ayrim hollarda xavfli tarkibiy qismlarni saqlovchi qoldiqlar hosil bo‘ladi. Ularni kimyoviy tarkibiga qarab tekshirish, xavflilik darajasini aniqlash va tegishli tartibda utilizatsiya qilish zarur. Demak, gazifikatsiya texnologiyasining ekologik samaradorligi nafaqat gaz hosil qilish jarayoniga, balki gazni tozalash, qoldiqlarni boshqarish va zararli tashlamalarni nazorat qilish tizimlariga ham bog‘liq.

Hozirgi vaqtda gazifikatsiya texnologiyasini takomillashtirish, energiya samaradorligini oshirish, zararli gazlarni kamaytirish va qayta ishlash jarayonlarini avtomatlashtirish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Ushbu texnologiyani sanoat korxonalarida keng joriy etish chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish hamda qayta tiklanmaydigan energiya manbalariga bo‘lgan talabni kamaytirishga yordam berishi mumkin.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, gazifikatsiya texnologiyasi chiqindilarni termokimyoviy qayta ishlashning istiqbolli usullaridan biri hisoblanadi. Ushbu texnologiya yordamida uglerodga boy chiqindilarni sintez gaziga aylantirish, ulardan energiya ishlab chiqarish va foydali kimyoviy mahsulotlar olish imkoniyati mavjud. Gazifikatsiya chiqindilar hajmini kamaytirish va ikkilamchi resurslardan samarali foydalanishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, jarayonda hosil bo‘ladigan zaharli gazlar va qattiq qoldiqlarni to‘g‘ri boshqarish muhim hisoblanadi. Zamonaviy gaz tozalash qurilmalarini joriy etish, texnologik jarayonlarni nazorat qilish va ekologik talablarni bajarish orqali gazifikatsiyaning iqtisodiy hamda ekologik samaradorligini oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Basu P. Biomass Gasification, Pyrolysis and Torrefaction: Practical Design and Theory. Academic Press, 2018.
2. Higman C., van der Burgt M. Gasification. Gulf Professional Publishing, 2008.

3. International Energy Agency (IEA). Gasification and clean energy technologies bo‘yicha ilmiy materiallar.

4. World Energy Council. Energy Technologies and Waste-to-Energy bo‘yicha tahliliy materiallar.

5. O‘zbekiston Respublikasining chiqindilar bilan bog‘liq ishlarni amalga oshirish va atrof-muhitni muhofaza qilishga oid normativ-huquqiy hujjatlari.