

GAZ-KIMYO CHIQINDILARIDAN ENERGIYA OLIISH ORQALI ATROF-MUHITGA YUKNI KAMAYTIRISH

Ismoilov Mo'minjon Yusupovich

*Farg'ona davlat universiteti, k.f.d, professor
mismoilov1971@gmail.com +99891 283 30 20*

Qurbonaliyev Komronbek Azamat o'g'li

*Farg'ona davlat universiteti, tayanch doktorant
komronqurbonaliyev@gmail.com +99890 530 08 90*

<https://orcid.org/0009-0004-5438-3956>

Annotatsiya

Ushbu tadqiqot gaz-kimyo sanoati chiqindilarini piroliz usuli bilan qayta ishlash orqali energiya olish va atrof-muhit yukini kamaytirish imkoniyatlarini o'rganadi. Zamonaviy termokimyoviy texnologiyalar yordamida chiqindilardan alternativ yoqilg'i olish va issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirish masalalariga e'tibor qaratilgan.

Kalit so'zlar: gaz-kimyo chiqindisi, piroliz, energiya qaytarish, atrof-muhit, issiqxona gazlari

Abstract

This research explores the possibilities of obtaining energy and reducing the environmental burden by recycling waste from the gas chemical industry using pyrolysis. The focus is on obtaining alternative fuels from waste and reducing greenhouse gas emissions through modern thermochemical technologies.

Keywords: Gas chemical waste, pyrolysis, energy recovery, environment, greenhouse gases.

Аннотация

В данном исследовании рассматриваются возможности получения энергии и снижения нагрузки на окружающую среду путем переработки отходов газохимической промышленности методом пиролиза. Особое

внимание уделяется вопросам получения альтернативного топлива из отходов и сокращения выбросов парниковых газов с помощью современных термохимических технологий.

Ключевые слова: Отходы газохимической промышленности, пиролиз, рекуперация энергии, окружающая среда, парниковые газы.

Kirish

Gaz-kimyo sanoatidagi chiqindilar global ekologik muammo hisoblanadi. 2050 yilgacha qattiq maishiy chiqindilar ishlab chiqarish darajasi yillik 2,01 milliard tonnagacha ko'tarilishi kutilmoqda. Ushbu muammo echimi sifatida chiqindilardan energiya olish texnologiyalari katta ahamiyat kasb etadi.

Xalqaro tadqiqotlarda kimyoviy chiqindilarni piroliz orqali qayta ishlash samaradorligi ko'rsatilgan. Plastik chiqindilarning pirolizi 60-80% ni suyuq yoqilg'iga aylantirishi mumkin, tez piroliz jarayonlarida 350-450°C haroratda 85% gacha chiqish bilan. Kimyoviy qayta ishlash piroliz orqali energiya qaytarish variantiga nisbatan 50% kamroq iqlim o'zgarishi ta'siri va hayot tsikli energiya sarfini ko'rsatadi.

Kimyoviy qayta ishlash 0,82 kg CO₂ ekvivalenti/kg chiqindi miqdorida issiqxona gazlari foydalarini ta'minlaydi. Bu ko'rsatkichlar termokimyoviy jarayonlarning atrof-muhit yukini sezilarli darajada kamaytirish imkoniyatini tasdiqlaydi.

Materiallar va usullar

Tadqiqot Qoraqalpog'iston polimer zavodining tar mahsuloti chiqindilarida amalga oshirildi. Piroliz jarayoni 5 litrli nerjaveyka reaktorda harorat nazorati ostida olib borildi. Piroliz odatda kislorod yo'qligi (yoki cheklangan ta'minot) da chiqindi materiallarini termik parchalash jarayoni bo'lib, bio-yog', bio ko'mir va singaz kabi energiya mahsulotlarini ishlab chiqaradi.

Olingan mahsulotlar xromato-mass-spektrometriya usuli bilan tahlil qilindi va atrof-muhit ta'siri baholanadi. Termokimyoviy usullar turli chiqindi materiallarini qimmatli mahsulotlar, jumladan kimyoviy moddalar va yoqilg'ilarga aylantirishning istiqbolli va barqaror usullari sifatida paydo bo'lgan.

Natijalar va muhokama

1-jadval: Piroliz jarayonining atrof-muhit ta'siri

Ko'rsatkich	Qiymat	Atrof-muhit foydasi
CO ₂ emissiyasi kamayishi	40%	Issiqxona gazlari kamayishi
Energiya chiqishi	50%	Qayta tiklanuvchi energiya
Chiqindi kamayishi	85%	Chiqindilar hajmini kamaytirish

Laboratoriya tajribalari natijasida 2 kg tar chiqindisidan 1 litr qozonxona yoqilg'isi olindi. Ushbu texnologiya qo'llanilishi natijasida quyidagi atrof-muhit foydalari kuzatildi:

Jarayon issiqxona gazlari chiqindilarini 40% kamaytiradi va plastik tonnasiga 3,5 tonna CO₂-ekvivalentni yumshatadi. WtE chiqindilar hajmi va massasini, atrof-muhit ta'sirini, sog'liq xavflarini va qazilma yoqilg'ilarga bog'liqlikni kamaytiradi.

Qattiq uglerod qoldig'i (0,830 kg) oltingugurtsiz elektrod ishlab chiqarish uchun ishlatilishi mumkin, bu esa chiqindi nol tamoyili asosida ish yuritishga imkon beradi. Plastik chiqindilarining pirolizi kimyoviy moddalar va yoqilg'ilarni plastik chiqindisidan ishlab chiqarishning eng samarali usuli sifatida keng tan olingan.

Xromato-mass-spektrometriya tahlili tarkibida aromatik uglevodorodlar (65-70%), alkil hosilalar (20-25%) va politsiklik birikmalar (10-15%) mavjudligini ko'rsatdi. Bu tarkib qozonxona yoqilg'isi sifatida foydalanish uchun mos keladi.

Xulosa

Gaz-kimyo chiqindilarini piroliz usuli bilan qayta ishlash orqali energiya olish texnologiyasi atrof-muhitga sezilarli ijobiy ta'ir ko'rsatadi. Yondirishning an'anaviy chiqindixonaga nisbatan eng iqtisodiy foydali va iqlim uchun qulay WtE alternativasi ekanligi aniqlandi.

Tadqiqot natijalari:

- 50% energiya chiqishi bilan samarali yoqilg'i olish
- 40% issiqxona gazlari emissiyasini kamaytirish

- Chiqindi hajmini 85% gacha qisqartirish
- Ikkilamchi uglerod mahsuloti olish

An'anaviy yondirish usullariga nisbatan kimyoviy qayta ishlash kam emissiya muhitida issiqxona gazlari chiqindilarini kamaytirishga hissa qo'shishi mumkin. Bu texnologiyaning kelajakda keng joriy etilishi O'zbekiston gaz-kimyosanoatida barqaror rivojlanish maqsadlariga erishishda muhim rol o'ynashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Aguado, J., Serrano, D. P., & Escola, J. M. (2008). Fuels from waste plastics by thermal and catalytic processes: A review. *Industrial & Engineering Chemistry Research*, 47(21), 7982-7992.
2. Al-Salem, S. M., Lettieri, P., & Baeyens, J. (2009). Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. *Waste Management*, 29(10), 2625-2643.
3. Al-Salem, S. M., Lettieri, P., & Baeyens, J. (2010). The valorization of plastic solid waste (PSW) by primary to quaternary routes: From re-use to energy and chemicals. *Progress in Energy and Combustion Science*, 36(1), 103-129.
4. Anuar Sharuddin, S. D., Abnisa, F., Wan Daud, W. M. A., & Aroua, M. K. (2016). A review on pyrolysis of plastic wastes. *Energy Conversion and Management*, 115, 308-326.
5. Butler, E., Devlin, G., & McDonnell, K. (2011). Waste polyolefins to liquid fuels via pyrolysis: Review of commercial state-of-the-art and recent laboratory research. *Waste and Biomass Valorization*, 2(3), 227-255.
6. Kunwar, B., Cheng, H. N., Chandrashekar, S. R., & Sharma, B. K. (2016). Plastics to fuel: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 54, 421-428.
7. Wong, S. L., Ngadi, N., Abdullah, T. A. T., & Inuwa, I. M. (2015). Current state and future prospects of plastic waste as source of fuel: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 50, 1167-1180.