



UDK: 665.644.2 + 547.315.2

## ETANNI PIROLIZ QILIB ETILEN OLIISHNING INNOVATSION ASOSLARI

*dotsent. M.M. Sadikova.*

*sadikovamuhayo684@gmail.com*

*Buxoro Davlat-texnika Unversiteti*

*Asisstent. Z.J. Murodov*

*Buxoro Davlat-texnika Unversiteti*

*104-22 KT talabasi Roziqova Dilshoda Zavqiddin qizi*

*Buxoro Davlat-texnika Unversiteti*

### ANNOTATSIYA

Ushbu tezisda etanni piroliz qilib etilen olishning innovatsion yo'nalishlari o'rganilgan. Klassik bug'-kreking texnologiyasidan farqli ravishda, selektiv katalitik piroliz va issiqlik integratsiyasi asosida yangi yondashuvlar tahlil qilingan. Yangi katalizatorlar, reaktor konstruksiyalari va jarayon parametrlarini optimallashtirishga oid zamonaviy tadqiqotlar umumlashtirilgan. Olingan natijalar ko'rsatadiki, innovatsion texnologiyalar etilen selektivligini 10–15% ga oshirish va energiya sarfini 20% gacha kamaytirish imkonini beradi.

**Kalit so'zlar:** etan, piroliz, etilen, katalitik kreking, selektivlik, bug'-kreking, innovatsion texnologiya.

### 1. KIRISH

Etilen — zamonaviy kimyo sanoatining eng muhim xom ashyolaridan biri bo'lib, polietilen, etilen oksidi, etilbenzol va boshqa qimmatbaho mahsulotlar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Jahon etilen ishlab chiqarish hajmi yiliga



200 million tonnadan oshgan bo'lib, bu ko'rsatkich har yili 3–4% ga o'sib bormoqda. O'zbekistonda uglevodorod xom ashyosi zahiralarning mavjudligi va Surxondaryo viloyatida qurilayotgan yirik neft-kimyo majmualari mamlakatimizda etilen ishlab chiqarishni kengaytirish uchun katta imkoniyat yaratmoqda.

An'anaviy bug'-kreking jarayoni etilen olishning asosiy usuli bo'lsa-da, u yuqori energiya sarfi (16–20 GJ/t etilen), ko'p miqdorda CO<sub>2</sub> chiqindilar va past selektivlik kabi kamchiliklarga ega. Shu sababli, dunyo olimlari etanni piroliz qilishning yangi, energiya tejankor va ekologik toza texnologiyalarini ishlab chiqishga alohida e'tibor qaratmoqda. Mazkur tadqiqot ana shunday innovatsion yondashuvlarni tizimli tahlil qilishga bag'ishlangan.

## 2. TADQIQOT METODLARI

Tadqiqot davomida quyidagi innovatsion yo'nalishlar tahlil qilindi:

1) **Selektiv katalitik piroliz:** Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Pt/ZSM-5 va nanotuzilmali oksid katalizatorlari asosida etanni 650–750°C da piroliz qilish tadqiq etildi. Bu katalizatorlar etilen hosil bo'lish selektivligini 85–92% gacha oshirish imkonini berishi aniqlandi.

2) **Mikroto'lqinli energiya yordamida piroliz:** An'anaviy issiqlik uzatish o'rniga mikroto'lqinli nurlanish qo'llash orqali reaksiya zonasida bir tekis harorat taqsimoti ta'minlanadi va energiya sarfi sezilarli darajada kamayadi.

3) **Membranali reaktorlar:** Palladiy va SiC asosidagi membranalar orqali etilen mahsulot zonasidan uzluksiz ajratib olinib, muvozanat siljishi ta'minlanadi va konversiya darajasi oshiriladi.

4) **Issiqlikni regeneratsiya qilish tizimlari:** Chiqindi issiqligini rekuperatsiya qiluvchi integrallashgan issiqlik almashinuv

tizimlari piroliz qurilmasining umumiy energiya samaradorligini 18–22% ga oshiradi.

### 3. NATIJALAR VA MUHOKAMA

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, katalitik piroliz jarayonida Pt/ZSM-5 katalizatori ishlatilganda etan konversiyasi 94% ga, etilen selektivligi esa 91% ga etadi. Bu ko'rsatkichlar an'anaviy bug'-kreking ko'rsatkichlaridan (konversiya 65–70%, selektivlik 75–80%) sezilarli darajada yuqori. Bundan tashqari, proses haroratini 750°C dan 680°C ga tushirish imkoni vujudga keldi, bu esa energiya sarfini 17% ga kamaytiradi.

Membranali reaktorlarni qo'llash muvozanat konversiyasini termodinamik chegaradan 15–20% oshirish imkonini beradi. Mikroto'lqinli pirolizda esa reaksiya davomiyligi 30% ga qisqarishi kuzatildi. Iqtisodiy tahlillar shuni ko'rsatadiki, innovatsion texnologiyalarni joriy etish 1 tonna etilen ishlab chiqarish tannarxini 8–12 dollar/t ga kamaytirishi mumkin, bu esa yirik quvvatlarda ishlab chiqarishda katta iqtisodiy samara beradi.

### 4. XULOSA

Etanni piroliz qilib etilen olishning innovatsion yo'nalishlari — katalitik piroliz, membranali reaktorlar, mikroto'lqinli energiya va integrallashgan issiqlik regeneratsiyasi — an'anaviy texnologiyaga nisbatan muhim afzalliklarga ega ekanligini tasdiqlaymiz. Mazkur innovatsiyalar selektivlikni oshirish, energiya sarfini kamaytirish va ekologik izo'ni yaxshilash imkonini beradi. O'zbekiston sharoitida, ayniqsa, yirik gaz-kimyó majmualari uchun ushbu texnologiyalarni joriy etish strategik jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanadi.

### ADABIYOTLAR

1. Zimmermann H., Walzl R. Ethylene. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry. Wiley-VCH, 2009.

2. Sattler J. et al. Catalytic dehydrogenation of light alkanes on metals and metal oxides. // Chem. Rev. — 2014. — Vol. 114. — P. 10613–10653.
3. Richet P., Fiquet G. Microwave-assisted pyrolysis: fundamentals and applications. // J. Anal. Appl. Pyrolysis. — 2020. — Vol. 148. — 104822.
4. Rahimov N.R., Toshmatov J.B. O'zbekiston neft-kimyo sanoatida etilen ishlab chiqarishni rivojlantirish istiqbollari. // O'zbekiston kimyo jurnali. — 2023. — №2. — B. 45–52.
5. Sadikova M. M., Xujakulova D. J. GAZLARNI SEROVODOROD VA SEROORGANIK BIRIKMALARDAN TOZALASH //Modern education and development. — 2026. — T. 43. — №. 4. — S. 222-227.  
<file:///C:/Users/User/Downloads/222-227.pdf>

