

Твердопаливні газогенераторні установки оберненої дії

Вінницький національний технічний університет¹
ПП «Альтенія»²

Анотація

В статті представлено короткий огляд стану природних ресурсів України та проаналізована в загальному ситуація актуальності біопалива. Розглянуто твердопаливні газогенераторні установки оберненої дії, зокрема принцип їх влаштування, особливості експлуатації, а також переваги використання таких установок.

Ключові слова: деревні відходи, генераторний газ, газогенерація, переробка, біопаливо

Abstract

This article provides a brief overview of the natural resources of Ukraine and analyzed the situation in the general relevance of biofuels. Consider installing solid gas-generators reciprocal actions, in particular the principle of the device, especially the operation and benefits of using these systems.

Keywords: wood waste, synthesis-gas, gas generation, processing, biofuels

Україна наділена величезними обсягами біомаси. Для того щоб отримати енергію з біомаси її можна переробляти різними способами (пелети, біоводень, біоетанол, біодизельне паливо, синтез-газ, біогаз).

На сьогоднішній день, у зв'язку зі складною ситуацією на ринку продуктів нафтопереробки, область застосування генераторного газу значно збільшується. При цьому відходи біомаси як джерело енергії є ніби «міст у майбутнє», забезпечуючи плавний перехід від паливної енергетики до інших, принципово нових, видів енергії.

Для отримання енергії можна використовувати для спалювання будь-які деревні відходи. Від того, в якому вигляді буде використовуватися біопаливо, залежить ефективність його горіння і вартість енергії, яка виробляється з його допомогою.

Проблема ефективної термічної переробки деревних відходів в енергетичний газ базується на гострій необхідності розробки оптимальної техніки та технології газифікації деревини.

Одним із головних достоїнств сучасних газогенераторних установок є їх екологічність. Зазвичай, у виробництві використовують метод прямого спалювання відходів, отримуючи при цьому пару, але у цьому випадку в повітря виділяється велика кількість шкідливих речовин, погіршуючи і без того складну екологічну обстановку. В газогенераторних установках, утворені при спалюванні палива шкідливі речовини, розкладаються всередині установки шляхом піролізу в чисті генераторні гази різноманітного призначення, не здійснюючи, тим самим шкідливого впливу на загальну екологічну обстановку. До того ж деревина в газогенераторі згорає практично повністю і дозволяє отримати ККД більше 90%.

В основу роботи газогенератора покладено принцип термохімічної реакції твердого органічного палива з подальшим виділенням генераторного газу. Отриманий газ охолоджується, очищується від смол та вологи і подається на технологічні потреби або в газопоршневі когенератори для вироблення електроенергії і тепла [1].

Є три основні типи газогенераторного процесу: прямий, обернений і горизонтальний.

Розглянуто обернений тип газогенераторного процесу (рисунок 1).

Перевагою такого способу газогенерації є те, що обернений процес має найменший вміст смол, оскільки газ при розкладанні палива проходить найбільш високотемпературну зону «окислення», що призводить його до практично повного розкладання. Недолік оберненого процесу полягає в незначних труднощах при його практичній реалізації [2].



Рисунок 1 - Принципова схема газогенератора оберненої дії

Газогенератор неможливо використовувати без додаткового обладнання, тому в сукупності з ним використовують пристрої для осушення, очищення та охолодження отриманого газу.

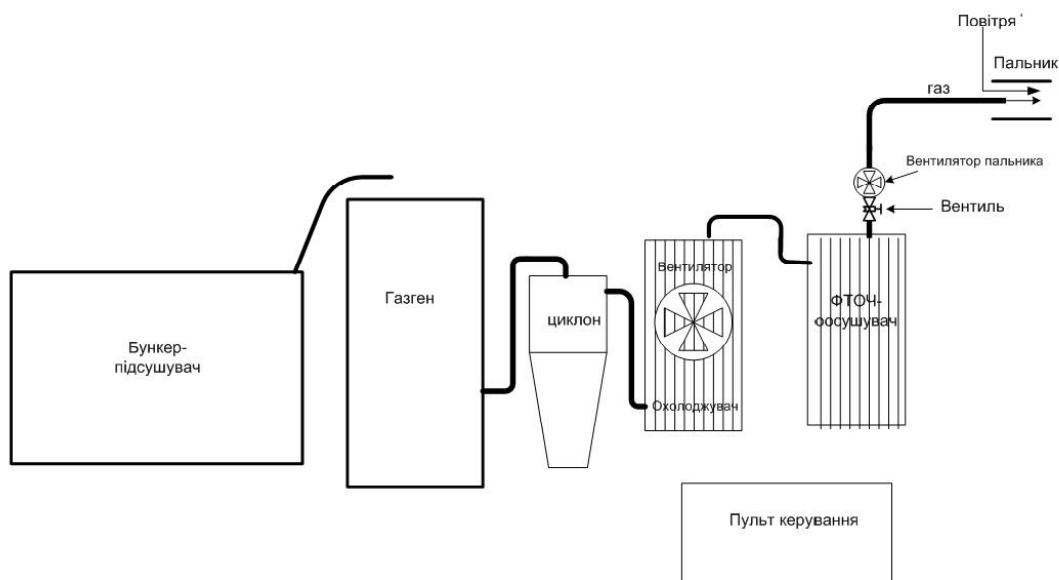


Рисунок 2 – Принципова схема газогенераторної установки

Отже, широке використання таких установок в умовах нашої країни є досить ефективним по ряду причин [3]:

- незначні капітальні затрати і строк окупності при проектуванні і виробництві комплексів газифікаторів з оберненим рухом газу і електростанції;
- простота конструкції газифікатора с оберненим рухом газу і недорогий капітальний ремонт;
- простота доопрацювання двигунів внутрішнього згоряння для створення комплексу газифікатор-електростанція з двигуном внутрішнього згоряння;
- мобільність комплексів – комплекси легко розбираються, перевозяться і монтуються на новому майданчику, ближче до біоресурсів;
- економія дорогих енергоресурсів (газ, вугілля, нафта);
- екологічно чисте виробництво;
- використання золи в сільському господарстві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Тимербаев Н. Ф. Газификация органических видов топлива / Н. Ф. Тимербаев, Р. Г. Сафин, А. Р. Хисамеева // Вестник Казанского технологического университета, Выпуск № 1 / 2011. – С. 326-329.
2. Типи газогенераторів [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://proxy-free-web.net>
3. Газогенератори [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://gazogenerator.com.ua>

Черановський Богдан Олександрович, студент, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, bodkjeee@gmail.com.

Горбик Віктор Іванович, директор ПП "Альтенія", м. Тиврів, Вінницької області, ad1214@i.ua.

Коц Іван Васильович, к.т.н., професор кафедри теплогазопостачання, завідувач і науковий керівник науково-дослідної лабораторії гідродинаміки Вінницького національного технічного університету, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, ivvkots@yandex.ua.

Cheranoskyu Bogdan, student, faculty construction, power and gas, Vinnytsia National Technical University. Vinnitsa, bodkjeee@gmail.com.

Gorbyk Viktor, director of private enterprise "Alteniya", Tyvriv, Vinnytsia region, ad1214@i.ua.

Kots Ivan, Ph.D., Professor of Heat, head and supervisor of the research laboratory of hydrodynamics of Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsya, ivvkots@yandex.ua.