

ПРОБЛЕМИ ЗАСТОСУВАННЯ ТВЕРДОГО ПАЛИВА І ПРИРОДНОГО ГАЗУ, ПОШУК АЛЬТЕРНАТИВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто проблеми використання природного газу і твердого палива в звичайній формі, наведено приклад альтернативи для широкомасштабної заміни цих палив у промисловості.

Ключові слова

Газифікація, природний газ, біогаз, тверде паливо, проблеми, альтернативи.

Abstract

The problems of use of natural gas and solid fuel in the usual form are considered, an example of alternatives for a large-scale replacement of these fuels in industry is given.

Keywords

Gasification, natural gas, biogas, solid fuel, problems, alternatives

Вступ

В наш час різко постало питання пошуку альтернатив природньому газу і вугіллю. Великі промислові підприємства знайшли для себе рішення у використанні низькосортних твердих палив: деревини, відходів сільськогосподарських культур у звичній формі або у вигляді пелет. Але в історії уже є приклади таких проблем і методи їх вирішення.

Основна частина

Перші альтернативи твердому паливу, а саме його газифікація, почали набувати поширення на нашій території ще в роки перших п'ятирічок в СРСР. На ранніх етапах розвитку газифікацію застосовували виключно для цілей місцевого газопостачання, одночасно вирішуючи задачі використання місцевих ресурсів низькосортного твердого палива. Майже у всіх промислово розвинутих країнах до широкого використання природного газу на всіх промислових підприємствах працювали газогенераторні станції. Ще в довоєнний період (до 1941 року) були створені вітчизняні конструкції газогенераторів і вдосконалені методи очистки такого газу. В післявоєнний час (після 1945 року) були збудовані великі заводи з газифікації твердого палива з можливістю транспортування їх продукції на великі відстані.

В 5060-их роках в зв'язку з дефіцитом природного газу в США виріс інтерес до газогенерації, так газові заводи були збудовані в Німеччині, Чехії, Англії та США.

Однак на початку 60-их років, у зв'язку з поширенням у промисловості природного газу газифікація твердого палива по економічним причинам була зведена до мінімуму.

Якщо по умовам паливного балансу при недостатці природного газу і рідкого палива доводиться використовувати тверде паливо, то найкращою формою його використання є попереднє перетворення його в «чисте паливо» газ[1]. Також даний метод дозволяє боротися із забрудненням оточуючого середовища при спалюванні твердого палива у його звичайній формі.

Перехід промисловості на природний газ не означав повного відмовлення від газифікації, так в 6070-ті роки 20-ого сторіччя газифікація все ще застосовувалася для вугілля з великим вмістом сірки.

В наш час коли використання природного газу стало економічно проблемним знову постає питання пошуку альтернатив. В Європі, Китаї (більше 20 млн. біогазових установок) та Індії (10 млн. біогазових установок) є поширеними біогазові технології, тобто виготовлення газу із рідких органічних відходів[2]. Так в Україні біогазові технології тільки набувають поширення, це в

переважній більшості проекти збудовані під патронатом Германії. Характеристики біогазу після певної очистки можна довести до рівня природного газу. В такому стані біогаз стає привабливим для використання в енергетичних і технологічних процесах.

В 90-их роках 20 сторіччя на кафедрі теплоенергетики ВНТУ в навчальних проектах топки для спалювання твердого палива реконструювалися для спалювання природного газу. На сьогодні камерні топки для спалювання природного газу переробляють під спалювання твердих викопних палив і твердих відходів. Закордоном набула розповсюдження методика внутрішньокотлової газифікації твердих палив при їх спалюванні.

Сьогодні собівартість переведення парового котла потужністю 30 т/год пари з природного газу на тверде паливо по найскромнішим оцінкам коштує від 5 млн. грн. Переробка пальників такого котла для використання біогазу чи генераторних газів в десятки разів дешевша.

Висновки

Так використання газифікації твердого палива та біогазу знижує витрати на переведення промислових котлів з природного газу на тверде паливо. Адже для використання таких газів потрібно проводити тільки модернізацію, а не перебудовувати всю нижню частину теплогенератора.

Порівняно із твердим паливом газогенераторні продукти простіше транспортувати ніж тверде паливо, а біогаз при достатній очистці можна подавати через існуючі трубопроводи природного газу.

Спалювання генераторного газу у порівнянні з твердим паливом має багато переваг: котел швидше відкликається при керуванні, легко контролюються вихідні параметри пари, ступінь забруднення атмосфери значно знижується, що є одним з важливих завдань.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Альтшулер В. С. Новые процессы газификации твердого топлива./ Альтшулер В. С. М., «Недра», 1976. 280с.
2. Тепловая энергетика новые вызовы времени/Под общ. редакцией П. Омеляновского, И. Мысака. Львов: НВФ «Українські технології», 2010.-690с.

Ткаченко Станіслав Йосипович, д.т.н., професор кафедри теплоенергетики ВНТУ. e-mail: stahit6937@gmail.com

Гижко А.В., студент групи ТЕ-17 м, факультет будівництва, теплоенергетики та теплогазопостачання, Вінницький національний технічний університет. e-mail: gizhkostr@gmail.com.

Tkachenko Stanislav , Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Heat and Power Engineering VNTU. e-mail: stahit6937@gmail.com

Gizhko Andrey, student group TE-17 m, faculty of construction, heat and power supply and heat and gas supply, Vinnytsia National Technical University. e-mail: gizhkostr@gmail.com.