

Аналіз засобів та методів очищень поверхонь твердопаливних КОТЛІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній доповіді розглядаються сучасні засоби очищення поверхонь нагріву твердопаливних котлів, зокрема принцип утворення відкладень, очищення поверхонь нагріву від утворення золених відкладень методом обдування, віброочистки поверхонь нагріву, електрофільтр з магнітно-імпульсною системою очищення від пилу осаджувальних і коронуючих електродів а також їх переваги та недоліки.

Ключові слова: золоті відкладення, віброочистка, магнітно-імпульсна система.

Abstract

In this article modern means of cleaning poverhnon heating solid fuel boilers, in particular the principle of formation of deposits, cleaning of heating surfaces of education within deposits by blowing, vibroochystky heating surfaces, electrostatic with magnetic pulse Dust precipitation and corona electrodes and their advantages and disadvantages .

Keywords: within deposits, vibroochystka, magnetic pulse system.

Вступ

Проведено аналіз методів очищення поверхонь нагрівання котельних установок золеними і сажовими відкладеннями.

Результати досліджень

Зовнішні забруднення виникають в процесі експлуатації на екранних поверхнях нагріву, на ширмах топкі, в холодній воронці, перших рядах труб перегрівачів котла, що працює на твердому паливі. Ці відкладення утворюються при більш високій температурі газів, ніж температура розм'якшення золи на виході з топки, а також в високотемпературних зонах топки при поганій аеродинамічній організації топкового процесу. Зазвичай шлакування починається в проміжках між екранними трубами, а також в застійних зонах і ділянках топки.

Обдування є основним і найбільш поширеним засобом захисту поверхонь нагріву від шлакування і занесення золою. Незважаючи на те, що обдування повинна носити профілактичний характер, в процесі експлуатації нерідко з'являється необхідність у видаленні сформувалися відкладень, що має місце також на сучасних котлах. Виходячи з цих міркувань, необхідно обумовити два види роботи струменя: золообдувку і расшлаковку. Перша відноситься до сипучих, друга - до міцних відкладень.

Енергія струменя повинна розщепити відкладення на дрібні частинки і привести їх у стан витання, після чого потік топкових газів евакуує їх за межі агрегату.

Віброочистка і струшування - два різновиди одного і того ж способу захисту поверхні нагрівання. Розрізняються вони частотою і амплітудою коливання обдуваючого змійовика, а також величиною яка додає сили. При віброочистці частота коливань обчислюється тисячами, а при струшуванні - одиницями або десятками періодів в хвилину.

Гідність даного методу в тому, що він не вимагає внесення в газохід сторонньої речовини (пара, повітря, води), а недоліком є обмеженість області застосування (можливо використовувати тільки для очищення еластичних трубних петель).

Очищення поверхонь нагріву за допомогою водяної обмивки використовується при очищенні екранів котлів, що працюють на сильношлакуєчих паливах (сланці, фрезерний торф, Кансько-Ачинський і інші вугілля). Руйнування відкладень в цьому випадку досягається в основному під дією внутрішніх напружень, що виникають в шарі відкладень, при періодичному їх охолодженні водяними струменями, стікаючи з соплових насадків на головки.

Імпульсне очищення засноване на ударній дії хвилі газів. Пристрій для імпульсного очищення являє собою камеру, внутрішня порожнина якої з'єднана з газоходами котла, в яких розташовані конвективні поверхні нагріву. В камеру горіння періодично подається суміш горючих газів з окислювачем, яка запалюється іскрою. При вибуху суміші в камері підвищується тиск і хвилі газів, що утворюються, очищають поверхні нагріву від забруднень.

Висновок:

Проаналізувавши методи очищень поверхонь нагріву твердопаливних котлів, можна підвести підсумок.

Обдування є основним і найбільш поширеним засобом захисту поверхонь нагріву від шлакування і занесення золою тому його часто використовують в котлах.

Віброочистка і струшування застосовують в більш важкодоступних місцях, але необхідно що б екрана поверхня була рухомою і застосовується крайні рідко.

Очищення поверхонь нагріву за допомогою водяної обмивки застосовують тільки в котлах а агресивним паливом, яке найбільше завдає шкоду екранам поверхонь нагріву.

Найсучасніше і найрідше використовується імпульсне очищення яке засноване на ударній дії хвилі газу, але необхідно провести ще багато досліджень заради виявлення переваг і недоліків даного методу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. М.И. Резников, Ю.М. Липов. «Паровые котлы тепловых электростанций», М. Энергоиздат, 1981.
2. Е.А. Бойко. «Котельные установки и парогенераторы. Учебное пособие», Красноярск, КГТУ, 2005.;
3. Опалення, вентиляція та кондиціонування: ДБН В.2.5-67:2013,- [Чинний від 2014-01-01],- К.:Мінорегіон України, 2013, - 141 с. – (Державні будівельні норми).
4. "Опалення від А до Я" Д. Г. Падалка. – К. : «Диалог-Пресс», 2008.

Подчос Олександр Сергійович, студент групи ТГ-17мі, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, angelstreet26@gmail.com.

Пономарчук Ігор Анатолійович доцент кафедри ІСБ, кандидат технічних наук, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Alexander S. Podchos, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city.

Ponomarchuk Igor Anatoliyovych, PhD, docent, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city.