

УДК 621

## МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ТЕПЛООБМІННИКІВ КОТЕЛЬНОГО УСТАТКУВАННЯ

Автухов А.К. д.т.н., професор, Борисенко О.С. здобувач ВО

*Державний біотехнологічний університет*

*В роботі розглядаються різні види сталей, що використовуються для виготовлення та ремонту теплообмінників котельного обладнання. Особлива увага приділяється жароміцним та корозійностійким властивостям матеріалів, необхідним для роботи при високих температурах та в агресивних середовищах.*

Основними робочими елементами котлів є поверхні нагріву, які з одного боку, омиваються гарячими димовими газами, з іншого - водою, пароводяною сумішшю, парою чи повітрям.

Матеріали, що використовуються для виготовлення та ремонту теплообмінників, повинні мати здатність деформуватися без утворення тріщин у холодному та гарячому стані, обладати гарною зварюваністю, високими міцнісними та пластичними властивостями, які забезпечували б надійну експлуатацію при високих температурах і в контакті з агресивними середовищами. Для виготовлення теплообмінників, залежно від умов експлуатації, як котельню використовують: вуглецеві сталі (15К, 16К, 18К, 20К, 22К), низьколеговані сталі (09Г2С, 16ГС, 10Г2С1; 17ГС, 17Г1С, 14ХГС), леговані сталі перлітного і аустенітного класів (12ХМ, 10Х2М, 12Х1МФ) [1].

Вуглецеві сталі мають цілком задовільними механічними властивостями при підвищених температурах до 450-500 ° С.

Леговані сталі перлітного і аустенітного класів мають певні позитивні особливості, що роблять їх відмінними для виробництва теплообмінників.

Як показує практика, широке застосування знаходять теплообмінники, виготовляються з теплостійкої сталі 12Х1МФ.

Легуючими елементами цієї сталі є хром, молібден і ванадій. Молібден розглядається одним з основних компонентів, який сприятливо впливає на жароміцні властивості сталі завдяки своїй присутності в твердому розчині. Молібден зменшує дифузійну рухливість атомів, знижуючи переповзання дислокацій та його швидкість переміщення. Хром позитивно впливає на жаростійкість сталі і опосередковано впливає на жароміцність, перебуваючи, як і молібден, у твердому розчині. Ванадій ефективно впливає на підвищення тривалої міцності та опору повзучості завдяки своїй зміцнюючій дії шляхом утворення термічно стійких, високодисперсних карбідів.

### Список використаних джерел

1. Lukanin, V.M. Teplotekhnika. Navchal'nyy. dlya tekhn. vyshiv. [Tekst]/V.M. Lukanin, M.H. Shatrov, H.M. Kamfer ta in. Pid red. V.M. Lukanina, 3-tye vyd. vypr. - M.: Vyshcha shkola, 2002. - 671 s.