

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської  
науково-технічної конференції  
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

**ЧАСТИНА 1**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## ШЛЯХИ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ХІМІКО-ТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ

*Ніколаєнко А. С., студент, СумДУ, м. Суми*

Хіміко-термічна обробка (ХТО) – це процес зміни хімічного складу, мікроструктури і властивостей поверхневого шару деталі в певному напрямку. Її мета – зміцнення поверхневих шарів сталі (підвищення твердості, втомної міцності, зносостійкості і т. п.), зміна фізико-хімічних та інших властивостей (корозійної стійкості, жаростійкості і т.д.).

При ХТО поверхню насичують металами (алітування, хромування) та неметалами (азотування, цементація).

ХТО є одним із ефективних і широко застосовуваних методів покращення надійності та довговічності деталей. Під ХТО розуміють нагрів та витримку металічних матеріалів при високій температурі в хімічно активних середовищах (газових, твердих рідких), в результаті цього змінюється хімічний склад, структура і властивості поверхневого шару.

В деяких випадках ХТО проводять для надання поверхневого шару таких властивостей, які легуванням надати неможливо (азотування, борування), або економічно невигідно (хромування, борохромування та інші).

Недоліками технологічного процесу ХТО є значна тривалість насичення, підвищені температури, що призводять до зростання зерна сталі, а отже, ускладнення режимів подальшої термічної обробки, в деяких випадках (при боруванні) отримання підвищеної крихкості шару тощо. Тому дослідники продовжують вишукувати шляхи прискорення процесу ХТО, покращення якості і економічної ефективності застосування дифузійного процесу насичення поверхні виробів.

Для зменшення часу проведення ХТО дослідники застосовують попередню пластичну деформацію (гарячу, холодну, теплу), опромінення, магнітне поле, ультразвук, термоцикліювання тощо. Перспективним на сьогодні є спосіб хіміко-термоциклічної обробки (ХТЦО). При ХТЦО структурні і фазові перетворення відбуваються багато разів при зміні температури, нагріванні та охолодженні, тому цей процес забезпечує підвищення якості шару, формування однорідної мікроструктури шару, надає можливість зниження температури насичення при скороченні часу витримки.

Як висновок можна стверджувати, що питання інтенсифікації ХТО є досить важливим, оскільки застосування засобів прискорення дифузійного насичення поверхні виробу не завжди потребує додаткових витрат або обладнання. Завдяки процесу інтенсифікації ХТО можна скоротити час проведення обробки і витрати.

*Робота виконана під керівництвом доцента Гапонової О. П.*