

УДК 621.867.32

Руднев О.М.¹, Подоляк С.М.²

¹ канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. М-310м НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНОГО СТАНУ КОВШІВ КОВШОВОГО КОНВЕЄРА НА ХІМІЧНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Ковшові конвеєри набули широкого поширення через можливість переміщати вантаж як вертикально так і горизонтально, однак при роботі на хімічних підприємствах на ковші впливає як циклічне теплове навантаження так і контакт з хімічними речовинами, даними факторами не можна нехтувати при проектуванні ковшів.

Зварне з'єднання суттєво впливає на міцність і довговічність ковшів. При зварюванні частина металу, яка знаходиться в зоні термічного впливу, здобуває загартовані структури, це створює преднапружений стан в з'єднанні та знижує загальний запас пластичності, що в сукупності з градієнтом температур може призвести до зароджування та розкриття тріщин. Другим недоліком зварних з'єднань є чужорідні включення та пори. Так як метал та чужорідні включення мають різний коефіцієнт теплового розширення, це призводить до додаткових напружень, та підвищує загальну пористість у зварному з'єднанні. Пори також погіршують загальну ситуацію, так як вони є концентраторами напружень, і саме з них розпочинається зародження тріщини.

При підвищенні температури хімічна корозія прискорюється, це ослаблює конструкції що в сукупності з циклічними коливанням ковша при русі і ударами при розвантаженні призводить до руйнування.

Рекомендації для підвищення довговічності роботи ковшів:

1. Підвищити якість зварних з'єднань.

2. Для виготовлення ковшів використовувати сталі з великим відносним подовженням.

3. Проводити рекристалізаційний відпал.

На довговічність та працездатність ковшів впливають багато чинників, а саме термо-циклічне навантаження, циклічне і ударне навантаження, корозія, якість металу та зварних з'єднань. Це призводить до великих похибок у розрахунку на довговічність. Так як ковшові конвеєри на хімічних підприємствах є частиною технологічного процесу, для зменшення простоїв треба збирати статистичні данні, та уточнювати терміни технічних оглядів конвеєра.