УДК 669.017

ВПЛИВ ОСОБЛИВИХ УМОВ НА ПОВЕДІНКУ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

І. Бородін, група ПМ-22-3
Л. Молокост, викладач
С. Шматько, інженер
Центральноукраїнський національний технічний університет

Особливими умовами експлуатації є: низька та підвищена температура, радіаційне випромінювання та глибокий вакуум. Якщо металеві сплави працюють умовах високих температур, то проявляються такі характеристики як жаростійкість та жароміцність.

Апарати, машини та окремі деталі працюють при високих температурах, які мають велике напруження. В таких випадках використовують жароміцні сталі та сплави. Якщо вироби, які експлуатуються при підвищених температурах слабонавантажені, але мають опір до окислення і газової корозії, то для їх виготовлення використовують жаростійкі сталі та сплави. Жаростійкість мають метали та сплави які створюють опір окисленню і газовій корозії при високих температурах.

Підвищення жаростійкості досягається легуванням Cr, Al, Si, що утворюють поверхневі плівки (Cr2O3; Al2O3 та SiO2). Суттєво підвищує жаростійкість чистота обробки поверхні деталей.

Жароміцними є сталі, здатні працювати при температурах вище 5000С,мати при цьому окалиностійкість. на протязі довгого часу чинять опір деформуванню та руйнуванню. В таких умовах працюють деталі ДВЗ, турбін, котлів, печей і т.ін. При робочій температурі вони повинні мати певну міцність при короткочасному випробуванні на розрив, мати високу межу повзучості і високу тривалу міцність і нерідко великий опір знакозмінним навантаженням (втоми).

Для роботи при температурах 850-9000С широко застосовуються жароміцні сталі та сплави на залізо-нікелевій та нікелевій основах. Для роботи при більш високих температурах використовують сплави тугоплавких металів. Сплави на основі молібдену, вольфраму та танталу застосовуються при температурах 15000С і вище.

Для того, щоб підвищити жароміцність треба ввести в метал легуючі елементи, це збільшить енергію зв'язку між атомами, а це є результатом що процеси дифузії затримуються. Буде зростати температура рекристалізації.

У сталях і сплавах на нікелевій основі зміцнюючими фазами є: первинні карбіди (TiC, VC, ZrC Nb та ін), вторинні карбіди. Процеси повзучості (або крипу), це означає що на протязі деякого часу матеріал підлягає деформуванню з визначеною швидкістю. Існує ще не менш важливий вид повзучості це повільна повзучість, яка виникає при температурах (0,4…0,7)$T_{пл.}$ металу.

Жароміцні стопи (АК-4-1, АК-4 та ін.) зберігають свої механічні властивості до температури 300^0С.Порівняно з іншими стопами алюмінію жароміцні стопи мають більшу кількість легуючих елементів. Їх додаткова легують залізом, нікелем та титаном [1, с.87].

Показниками повзучості є: швидкість повзучості та умовна межа повзучості. Вона визначається напругою, яка викликає деформацію при даній температурі за встановлений, то ми можемо спостерігати за явищем повзучості, це означає що з часом матеріал деформується з певною швидкістю [2, с.89]. проміжок часу, позначається символом $\sigma^{T}_{\delta/\tau}$, МПа. Напр., $\sigma^{550}_{1/10^5}$=130 МПа, означає що напруга 130МПа викликає 1% деформації за 105 годин при температурі 5500С. Міцність σ1 протягом 30-60 хвилин, називається "хвилинна", необхідна в

ракетобудуванні, σ2 годинна - в авіації. Напр., $\sigma_{300_г}^{900^0} = 200МПа$, де верхній індекс 900^0C означає температуру випробувань у 0С , нижній - задану тривалість випробувань у годинах, а це означає - напруга 200МПа призводить матеріал до руйнування до 300 годин при температурі $T = 900^0C$. Якщо матеріали довгий час навантажувати при умовах підвищених температурВипробування проводять у печі із заданою температурою і прикладеним навантаженням. Деформація вимірюється індикатором з точністю до 0,001 мм. При невисоких температурах і при діючій напрузі ($\sigma > \sigma_{пр}$) повзучість не спостерігається. Навпаки, в результаті наклепу метал зміцнюватиметься.

Важливий вид повзучості це повільна повзучість, яка виникає при температурах (0,4…0,7)Тпл матеріалу. Повзучість відбувається тільки в тих випадках, коли прикладена напруга (від постійного навантаження) межею пружності металу при даній температурі.Основбими елементами, які забезпечують вимоги до жароміцних сплавів є висока ступінь легування хімічними елементами такими як хром, молібден, вольфрам і т.ін.

При підвищених температурах в металевих сплавах разом з повзучості спостерігається явище втомленості. Воно виникає при багатократних циклічних нагріваннях та охолодженнях і називається термічною втомленістю.

Якщо експлуатувати металеві матеріали при радіаційному випроміненні, то будуть не стійкими матеріали з кристалічною граткою гранецентрованою кубічною (ГЦК), ніж метали з кристалічною граткою об’ємно-центрованою (ОЦК) та гексагональною щільноупакованою. Найбільше впливають на властивості металів нейтрони, які не мають заряду, проникають в глибину к.р., порушують електронну структуру, локальне підвищення температури, радіаційну ерозію, яка виникає на поверхні під дією високошвидкісних частинок [2, с.]. Ці дефекти впливають та змінюють механічні властивості матеріалу: знижується пластичність та в’язкість, підвищується міцність, зростає ймовірність до крихкого руйнування. Це є найбільшим небезпечним наслідком дії радіаційного випромінення. Наприклад, після нейтронного випромінення Мо, критична $t_{крихк.}$ підвищується від -300С до +700С. Таким чином, ми можемо зробити висновок, що багато факторів можуть впливати по-різному на металеві конструкційні матеріали в процесі особливих умов їх експлуатації.

Список літератури

1. Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство. Конспект лекцій./ Косенко В.К. – К.: Університет «Україна», 2015 – 251 с.
2. Гарнець В.М. Матеріалознавство. Підручник. – К. Кондор. 2009, 386 с.

УДК: 005.95/.96

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ФІНАНСОВИХ УСТАНОВ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ

А. Сокур, група ФС-22
Науковий керівник: ***Н. Іщенко,*** канд. екон. наук, доцент
Центральноукраїнський національний технічний університет

Фінансові установи стабільно зазнають досить значного тиску на себе зовнішніх факторів і як наслідок це негативно впливає на персонал та його продуктивність праці. Економічні кризи, природні катастрофи, пандемії, політичні дії та війни – це одні з найскладніших ситуацій для економічної стабільності найціннішого ресурсу фінансових установ – персоналу, його морального та фізичного стану. У зв’язку з цим, гостро постає питання управління персоналом фінансових установ в умовах військового стану.