

Дата: 26.09.2023

Група: 42

Предмет: Спецтехнологія

УРОК 92-93

Тема: Пружна деформація. Пластична деформація

Мета:

- Ознайомлення з основними поняттями: сила, напруга, деформація.
- Вивчити послідовність підготовчих робіт
- Виховати зацікавленість та компетентність до обраної професії.

ХІД УРОКУ

Починаючи вивчати тему **ЕРЗ-3.1.4**. Усування дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання, звертаємо увагу на те, що для успішного виконання завдань по усунуванню дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання, необхідно спочатку оволодіти теорією та добре орієнтуватися в фізичних та хімічних властивостях різних металів та сплавів.

Деформацією називається зміна форм і розмірів тіла під дією напруг. Деформація, що виникає при порівняно невеликих напругах і зникає після зняття навантаження, називається **пружною**, а що зберігається - **залишковою або пластичною**. При збільшенні напруг деформація може закінчуватися руйнуванням.

Пружна й пластична деформація у своїй фізичній основі принципово розрізняються одна від одної. **При пружній деформації** відбувається оборотний зсув атомів з положення рівноваги в кристалічній решітці. Пружна деформація не викликає помітних залишкових змін у структурі й властивостях металу. Після зняття напруги атоми, що змістилися, під дією сил притягання або відштовхування повертаються у вихідне рівноважне положення й кристали набувають первинної форми. Пружні властивості матеріалів визначаються силами міжатомної взаємодії.

В основі пластичної деформації лежить необоротне переміщення одних частин кристала відносно інших. Після зняття навантаження зникає лише пружна складова деформації. **Пластичність**, тобто здатність металів перед руйнуванням переборювати значну пластичну деформацію, є одним з найважливіших властивостей металів. Завдяки пластичності здійснюється обробка матеріалів тиском. Пластичність дозволяє перерозподіляти локальні напруги рівномірно по всьому об'ємі металу, що зменшує небезпеку руйнування. Для металів процес пластичної деформації звичайно являє собою скупчення однієї частини кристала відносно іншої по кристалографічній площині й площинам ковзання з більш щільним упакуванням атомів. У результаті ковзання кристалічна будова частин, що переміщуються, не змінюється відносно попередніх.

Іншим механізмом пластичної деформації є двійкування. Як і ковзання двійкування здійснюється за рахунок зрушення, однак у цьому випадку відбувається зсув частини кристала в положення, що відповідає дзеркальному відображенню незрушеної частини.

При деформації двійкуванню, напруга зсуву вище, ніж при ковзанні. Двійкування звичайно виникає тоді, коли ковзання по тим чи інших причинах затруднено. Деформація двійкуванням звичайно спостерігається при низьких температурах і високих швидкостях прикладання навантаження, тому що в цих

випадках для ковзання необхідна висока напруга зрушення. Двійникування характерно для металів із ГП - решіткою.

Відповідно до конструкції процеси ковзання й двійникування здійснюються не одночасно зсувом однієї атомної площини відносно іншої, а послідовним переміщенням дислокації в площині зсуву. Завдяки тому, що для переміщення дислокації потрібні значно менші зусилля, ніж для твердого зсуву атомних площин, фактична напруга зрушення значно менша теоретичного.

Величина напруги необхідної для здійснення пластичної деформації, залежить від швидкості деформації й температури. Зі збільшенням швидкості деформації досягнення заданої деформації вимагає більших напруг, а при підвищенні температури значення необхідних напруг знижується. Таким чином, пластична деформація є термічно активізованим процесом. При зниженні температури границя текучості більшості металів зростає. Найбільш сильно вона збільшується в металах з ОИК і ГП - решіток.

Питання для самоперевірки:

- 1. Що таке пружна деформація?**
- 2. Що таке деформація?**
- 3. Що таке пластична деформація ?**
- 4. Що таке двійникування?**
- 5. Що таке дефекти?**

Домашнє завдання:

- ✓ **Опрацювати матеріал в підручнику П2 с.141**
- ✓ **Виконати короткий конспект**
- ✓ **Дати відповіді на запитання**
- ✓ **Фотографію конспекту надіслати викладачу mTanatko@ukr.net**