

## ВИЗНАЧЕННЯ ТЕРМІНУ ЗВАРЮВАННЯ

**Зварювання** визначається як процес, у якому тепло, тиск або тепло і тиск одночасно створюють нероз'ємні з'єднання – зварні з'єднання.

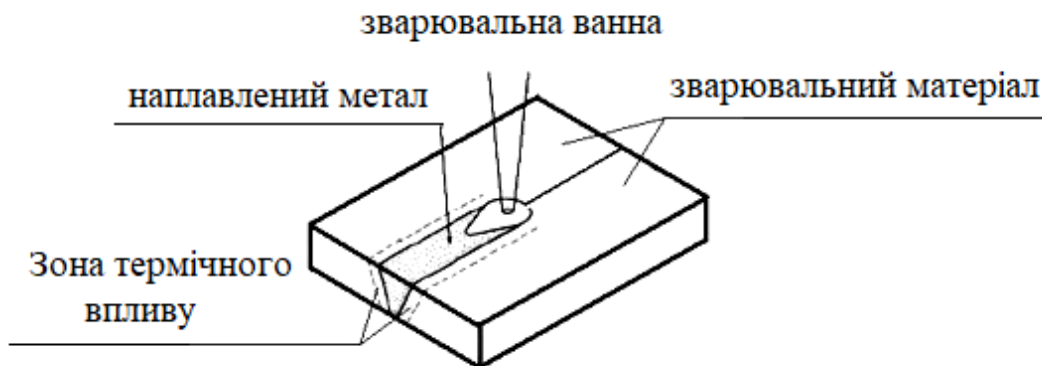
Процеси зварювання в основному засновані на локальному впливі тепла в місці зварювання. Зварний шов і місце його близького оточення піддаються певному термічному циклу, характеристики якого залежать від використовуваної технології зварювання.

Зварні з'єднання можуть бути виконані розплавленням основного /зварного/ матеріалу, або з використанням електродного (присадкового) матеріалу. Частина металу, яка розплавляється під час зварювання, називається **металом шва**.

**Наплавлений метал** може бути виготовлений лише з переплавленого основного матеріалу (контактне зварювання) або може бути виготовлений зі сплаву переплавленого основного матеріалу з присадковим матеріалом.

**Електродним (присадковим) матеріалом** є метал, який додається в зварювальну ванну, і в процесі зварювання він повинен мати той самий або близький хімічний склад, що і зварюваний основний матеріал.

**Зварювальна ванна** — частина зварювального матеріалу, що знаходиться в рідкому стані під час зварювання плавленням.



Обр. 1 Процес зварювання плавленням

Розплавлений основний матеріал змішується у зварювальній ванні без або з присадковим матеріалом і утворює метал шва. За джерелом тепла температура знижується, розплавлений метал твердне і утворюється зварний шов, при контактному зварюванні замість зварювального валика утворюється точка плавлення, шов або контактне з'єднання.

На розмір і форму зварювальної ванни впливають:

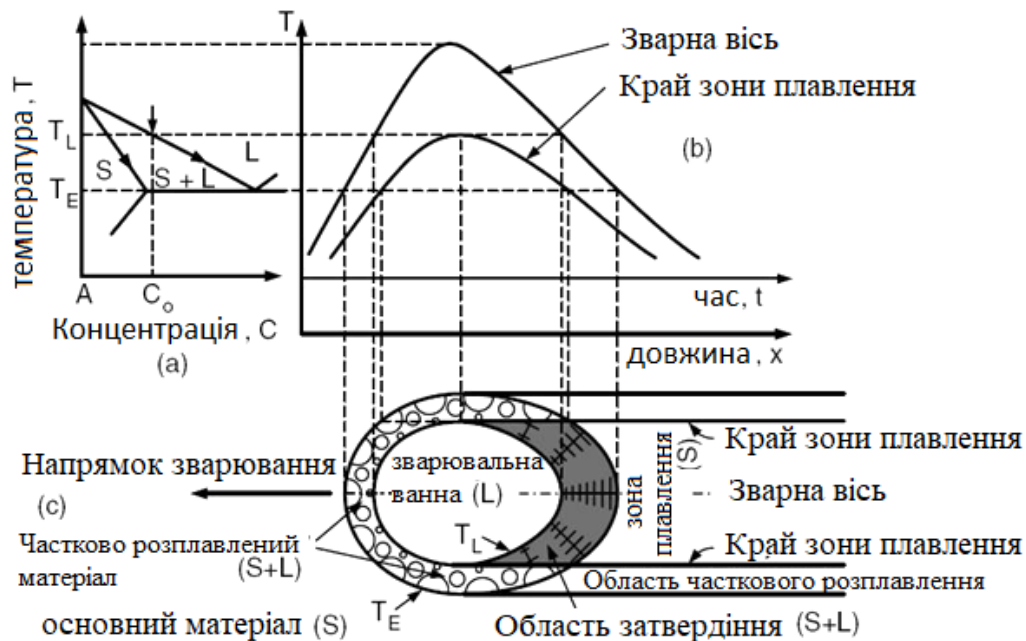
- підведення тепла при зварюванні,
- швидкість зварювання,
- теплофізичні властивості зварюваного матеріалу,
- товщина зварюваного матеріалу,
- використання присадкових матеріалів та ін.

Під час зварювання метал у зварювальній ванні перебуває в турбулентному русі в різних напрямках і швидкостях. Ці конвекційні струми забезпечують передачу тепла та матерії всередині зварювальної ванни та запорочинюють механічний вплив електричної дуги, електромагнітних сил та різницю поверхневого натягу.

Кристалізація зварювальної ванни починається, коли температура розплавленого металу шва падає нижче температури плавлення.

На процес кристалізації впливають:

- кількість тепла, що підводиться до зварного шва,
- напрямок руху джерела тепла,
- градієнт температури в передній частині зварювальної ванни,
- змішування наплавленого металу з розплавленим металом основного матеріалу,
- швидкість кристалізації,
- обсяг зварювальної ванни,
- вид зварних матеріалів та інші..



Обр. 2 Кристалізація металу шва

а) - фазовий діаграм, б) - температурні цикли в) - діаграм області затвердіння металу шва

L – рідина (розплав), S – твердий дендрит (тверді кристали)