



ДИФУЗІЙНЕ ЗВАРЮВАННЯ — зварювання тисненням із нагріванням, спільна дія яких достатня для дифузійного взаємного переміщення атомів хімічних елементів з'єднуваних поверхонь заготовок у межах кількох шарів кристалічних решіток. Д. з. відбувається через поверхню стику при умові деформації зварювал. поверхонь. Утворення з'єднання зумовлене дією трьох осн. параметрів — тиску, часу зварювання та температури, яка складає 0,6–0,9 від температури плавлення найлегкоплавнішого з матеріалів. Різновиди Д. з. зумовлені вибором захис. середовища — вакуум, розплав солей або луг, водень, інертні гази. Найширше Д. з. застосовують у вакуумі. Осн. елементом устаткування є герметична метал. камера, розміри якої визначають розміри звар. виробів. За допомогою Д. з. отримують з'єднання таких металів, які неможливо виконати ін. способами зварювання (напр., титан із сталлю, алюмінієм чи міддю, металокомпозити, кераміка з металом); також це дає змогу з'єднувати матеріали різної товщини зі збереженням геометр. розмірів і форм виробів. Для нагрівання деталей застосовують радіац., електроконтакт., електронно-промен., індукційний та ін. способи. Зусилля стискання звар. заготовок можна створювати за допомогою електромех., гідравліч. систем. У тих випадках, коли потрібно невелике зусилля стискання, його створюють за допомогою вантажу. Мех. вплив на зварні деталі також здійснюють шляхом прикладання динаміч. чи знакоперемін. навантаження;

шляхом терміч. напруження, що виникає при нагріванні матеріалів з різними коефіцієнтами ліній. розширення; за рахунок коливання тисків у вакуум. камері та в атмосфері; внаслідок надлишкового тиску газу в замкнутому об'ємі (газостати). Утворення звар. з'єднань триває від декількох секунд до декількох годин залежно від конструкції виробу та властивостей матеріалів, що з'єднуються. Винайшов Д. з. 1950 М. Казаков (НДІ харчопрому, Москва), першу установку в Україні виготовлено 1961 в Інституті електрозварювання АН УРСР (Київ). Характерними галузями застосування Д. з. є електронна, хім., авіакосмічна, електротех., металообробна промисловості; серед прикладів ефектив. використання — виробництво високостій. штампів, багат шар. панелей із сплавів титану, лопаток турбін двигунів, вузлів з кераміки та металу для приладів, металокомпозиц. виробів.

Рекомендована література

1. Казаков Н. Ф. Диффузионная сварка в вакууме. Москва, 1968;
2. Диффузионная сварка материалов: Справоч. Москва, 1981;
3. Теория, технология и оборудование диффузионной сварки. Москва, 1991.

Г. К. Харченко

Бібліографічний опис:

Дифузійне зварювання / Г. К. Харченко // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. — К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2007. — Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-24420>

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України (докладніше).