

Виды химико-термической обработки для обработки материалов давлением

Студент гр.10402221 Яцукевич В.А.
Научный руководитель – Томило В.А.
Белорусский национальный технический университет

В современном производстве термическая обработка (ТО) – процесс изменения микроструктуры и свойств материалов путем их нагрева до определенной температуры и последующего охлаждения. Она может включать в себя различные виды обработки, такие как отжиг, нормализацию, закалку и отпуск. Каждый вид ТО имеет свои особенности и применяется для достижения определенных свойств и характеристик материалов, включая улучшение их механических свойств, устойчивости к коррозии, твердости и т.д.

Химико-термическая обработка (ХТО) является важным процессом для улучшения свойств материалов давлением, таких как стали и других металлических сплавов. Этот процесс включает в себя использование термической и химической обработки материала с целью изменения его свойств. В зависимости от типа материала и желаемого результата, могут применяться различные виды ХТО:

1) Цементация является процессом добавления углерода к поверхности материала, чтобы улучшить его прочность и износостойкость. В этом процессе материал нагревается до температуры, при которой углерод начинает растворяться в металле. Затем материал охлаждается, и углерод выделяется в виде цемента на поверхности материала. Этот процесс обычно применяется для сталей и других металлических сплавов.

2) Нитрирование является процессом внедрения атомов азота в поверхностный слой материала, чтобы повысить его твердость, износостойкость и коррозионную стойкость. В этом процессе материал нагревается в атмосфере азота, где атомы азота реагируют с металлом, образуя нитриды. Этот процесс обычно применяется для сталей и других металлических сплавов.

3) Карбонитрирование является комбинированным процессом, который включает в себя цементацию и нитрирование. В этом процессе материал нагревается в атмосфере, содержащей как азот, так и углерод. В результате на поверхности материала образуются нитриды и карбиды, что улучшает его прочность и износостойкость. Этот процесс может применяться для улучшения свойств сталей и других металлических сплавов [1].

Процессы химико-термической обработки применяются в различных отраслях промышленности, включая металлургию, электронику, микроэлектронику, авиационную и космическую промышленность, а также в производстве керамики и стекла. Некоторые из основных применений включают:

1) Твердая фаза поверхностной обработки: этот процесс используется для улучшения механических свойств материалов путем поверхностного закаления. Он может быть применен к многим металлическим материалам, включая стали, сплавы титана и алюминия.

2) Химическое осаждение: этот процесс используется для создания тонких пленок материала на поверхности другого материала. Он может быть применен в производстве электронных компонентов, например, для создания проводящих и непроводящих пленок.

3) Нанесение покрытий: этот процесс используется для создания защитных покрытий на поверхности материалов. Он может быть применен для защиты металлов от коррозии или для придания им дополнительных свойств, таких как снижение трения или улучшение адгезии.

Процессы синтеризации

Синтеризация – это процесс нагрева материала до точки плавления, при которой он начинает слипаться вместе, чтобы создать более крупные структуры. Этот процесс может быть применен в производстве керамики и стекла, а также для создания сплавов и порошковых металлических материалов [2].

Список использованных источников

1 Heattreatment [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inlnk.ru/ZZNZdR>. – Дата доступа: 19.03.2023.

2 [Pereosnastka](https://inlnk.ru/PmAm90) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://inlnk.ru/PmAm90>. – Дата доступа: 20.03.2023.