

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ СИНТЕЗА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ СТЕКОЛ

Студент гр. 113411 Щербакова Т.М.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Металлические стекла - это металл или сплав металлов, получаемый в результате резкого переохлаждения расплава. Уникальная особенность металлического стекла заключается в отсутствии кристаллической решетки. Металлические стекла также называют аморфными металлами или метглассами.

Структура металлических стекол подобна структуре замороженной жидкости. Затвердевание происходит настолько быстро, что атомы вещества оказываются в тех положениях, которые они занимали, будучи в жидком состоянии. Аморфная структура характеризуется отсутствием дальнего порядка в расположении атомов. Следствием такой структуры являются необычные магнитные, механические, электрические свойства и коррозионная стойкость.

Целью данной работы является изучение методов получения металлических стекол. Был проведен критический обзор литературы в области металлических стекол. Изучена теория аморфных металлов, их свойств, получения и применения.

Метод получения метглассов был разработан и впервые применен в 1960 году в Калифорнийском технологическом институте группой ученых, возглавлял которую профессор Пол Дювез. Сегодня аморфные металлы получают путем охлаждения расплавленного металла со скоростью до 10^6 К/с, вследствие чего структура вещества становится аморфной, т.е. без кристаллической решетки. Также разработаны методы изготовления аморфных металлов путем электрохимического осаждения и облучения металлов с кристаллической структурой мощными потоками нейтронов и ионов. В работе большое внимание уделено изучению влияния различных технологических параметров на структуру и свойства металлических аморфных материалов.

Область применения металлических стекол довольно ограничена. Изготовление объемных металлических стекол сопряжено с рядом трудностей, основная из которых заключается в том, что с увеличением толщины металлической пленки ее стабильность падает. На сегодняшний день металлические стекла применяются в производстве магнитных головок и экранов, сердечников трансформаторов, армирующих и электродных материалов. Использование аморфных материалов при изготовлении крупногабаритных конструкций довольно проблематично, ввиду их низкой термической устойчивости.