

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ АМОРФНЫХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Студент гр.113418 Шаплыко Д.А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Аморфные металлические материалы представляют одну из последних инноваций XX века. По сравнению с кристаллическими материалами они обладают рядом выдающихся магнитных, механических и химических свойств, которые связаны с их аморфной структурой. Все это позволило аморфным металлическим материалам обрести широкую популярность.

Целью работы является разработка технологической схемы производства аморфных металлических лент. Проведен литературный обзор в области аморфных материалов, выбран состав металлического сплава для исследования. Изучены факторы, влияющие на эффективность производства, особенности аппаратурного осуществления процесса.

Особенности структуры аморфных металлических сплавов сказываются и на многих физических свойствах. Несмотря на то, что плотность аморфных сплавов на 1-2% ниже плотности кристаллических аналогов, прочность их выше в 5-10 раз. Более высокая прочность связана с тем, что в данных сплавах отсутствуют такие дефекты, как дислокации и границы зерен, свойственные кристаллическому состоянию.

Беспорядок расположения атомов в виде ближнего порядка оказывает сильное влияние на электропроводность металлических стекол. Их удельное электрическое сопротивление в 3-5 раз выше, чем у кристаллических аналогов. Это связано с тем, что при движении электронов через нерегулярную структуру аморфных металлических сплавов они испытывают гораздо больше столкновений с ионами, чем в кристаллической решетке.

Металлические стекла обладают хорошими ферромагнитными свойствами. Ферромагнетизм обусловлен наличием в данных сплавах одного, двух или трех ферромагнитных элементов: железа, никеля, кобальта. Полезным свойством аморфных ферромагнетиков является более высокое значение начальной магнитной проницаемости как на низких (0,1-1 МГц), так и на высоких (5-15 МГц) частотах.