

УДК 621.762

Т.В.Минина (5 курс, каф. ПОМ), В.Н.Цеменко, д.т.н., проф., Р.А.Паршиков, асс.,  
Б.В.Фармаковский, к.т.н., ст. науч. сотр. ЦНИИ КМ «Прометей»

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ ИЗ АМОРФНЫХ СПЛАВОВ

Традиционные материалы исчерпали свой запас механических и физико-химических свойств и практически достигли предельно-возможных характеристик. Развитие новой техники и новых технологий делает необходимым использование новых материалов, обладающих повышенным уровнем физико-механических свойств. К таким материалам, относятся аморфные металлические сплавы. Материалы с аморфной структурой обладают значительным и еще неостребованным потенциалом свойств.

Наиболее рационально получать аморфные металлические сплавы в виде ленты, но для её дальнейшего использования, например, в виде покрытий, в большинстве случаев ленту необходимо подвергать механическому измельчению.

Цель данной работы - анализ изменения свойств и структуры порошка, полученного из аморфной ленты измельчением в дезинтеграторной установке, и выбор наиболее рационального режима измельчения порошка, предназначенного для нанесения функциональных покрытий.

Порошки аморфных сплавов получали на дезинтеграторной установке Д95. Показано, что наиболее перспективным методом получения аморфных порошков является ударно-активаторная технология дробления аморфной ленты. Высокоскоростная дезинтеграторная обработка является оптимальным методом получения аморфного порошка из аморфной ленты, т.к. обрабатываемый материал не загрязняется продуктами износа технологического оборудования, а также сохраняет аморфную структуру.

Куски аморфной ленты различной массы помещались в лабораторный дезинтегратор Д95 с перемешивающими цилиндрическими роторами, и производилось измельчение. Полученный порошок подвергался фракционному и рентгенографическому анализу.

Проанализировано изменение аморфной структуры порошка при измельчении в дезинтеграторе методом рентгенографического анализа. Рентгенограммы аморфного сплава 71КНСР, полученные до и после дезинтеграторной обработки, не показали ярко выраженных пиков, что свидетельствует о сохранении аморфной фазы и отсутствии кристаллической решетки в пределах погрешности рентгеновской установки.

Исследовано влияние скорости вращения роторов дезинтегратора и количества циклов измельчения на фракционный состав порошка аморфного сплава 71КНСР. В результате измельчения получены в основном частицы в виде пластин. Установлен оптимальный режим дезинтеграторной обработки аморфной ленты для получения аморфного порошка с целью его последующего использования для покрытий электромагнитной защиты, позволяющий при минимальных затратах средств и времени достигать максимального выхода необходимой фракции.

При ударно-дезинтеграторной активации могут иметь место локальные повышения давления и температуры. Благодаря этим локальным кратковременным разогревам, при трении частиц возможен синтез интерметаллических соединений вследствие механического сплавления. Но в настоящее время нет единого мнения о природе механохимического синтеза: является ли он твёрдофазным или проходит в жидкой фазе. Особенность веществ,

получаемых механохимическим методом, является их высокая дисперсность (наноразмерные частицы). Как влияет этот процесс на физико-химические свойства материала – задача будущих исследований.