

**Ф.П. Парамонов, Д.Ф. Парамонов,
Р.М. Несмеянова**

УДК 669.02/09

*Павлодарский государственный университет
им. С. Торайгырова*

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕНТОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Авролар әртүрлі қалыңдықтағы таспалы материалдарында
балқытылған заттарға айналуға мүмкіндік беретін құрылғылар өңдеген.*

*Authors have carried out the setup letting transfer the melting
substances into the band materials of the different thickness.*

Ленточные материалы различной модификации получили широкое применение как в технической составляющей производства, в частности для получения слоистых композиций [1], так и в научной практике исследователей [2]. Металлические ленты, полученные из расплава методом быстрого охлаждения на вращающемся медном цилиндре [3] в зависимости от скорости вращения цилиндра, перегрева, угла падения на цилиндр и т.д. могут быть как различной толщины, так и различной степени аморфизации [4]. Соответственно, такому веществу будут свойственны свои качества, которые могут очень отличаться от свойств этого же вещества, если оно пребывает в кристаллическом состоянии [5].

Для получения ленточных материалов с их возможной 100%-ной аморфизацией нами была создана охлаждающая установка, которая включала в себя следующие узлы: вращающийся медный цилиндр, приводимый во вращение электродвигателем, соединённый с цилиндром клиновидными ремнями с соответствующими шкивами. Электродвигатель постоянного тока запитан от выпрямительного устройства мощностью до 40 кВт. К нему подавалось регулируемое переменное напряжение от автотрансформатора мощностью 10 кВт. Совокупность таких энергопреобразующих составляющих позволило варьировать орбитальную скорость медного цилиндра от 0 до 130 м/с. Этого вполне достаточно как для превращения расплавленного вещества в ленту, так и для её аморфизации.

Для расплавления вещества нами использовалась кварцевая V-образная трубка, обмотанная нихромом. Электрическое напряжение на печь подавалось от отдельного регулируемого источника питания. Температура определялась термопарой, момент расплавления материала контролировался визуально. Выпуск расплава на вращающийся цилиндр осуществлялся наклоном V-образной трубки. Место контакта расплава и вращающегося цилиндра выбиралось с помощью трёхкоординатного устройства, которое позволяло выбирать высоту струи, отводить печь во время разогрева на безнагревное удаление от цилиндра, угол встречи струи и поверхности цилиндра.

Во время создания и монтажа установки нами были предприняты меры для ликвидации вибраций как самого вращающегося медного цилиндра (его вес около 18 кг), так и нагревателя. Поэтому узлы установки вибрационно разделены, а сам цилиндр, точнее, ось цилиндра посажена на двурядные самоцентрирующие подшипники, позволяющие доводить скорость вращения до 12000 об/мин. Биение медного цилиндра менее двух микрон, поверхность цилиндра каждый раз перед запуском очищается и полируется алмазной пастой с последующей обязательной промывкой чистым этанолом.

Созданная установка позволяет превращать расплавленные вещества в ленточные материалы различной толщины и профиля с различной степенью аморфизации, которые можно будет задавать заранее.

В заключении авторы приносят большую благодарность сотрудникам кафедры Машиностроения и стандартизации Павлодарского государственного университета им. С.Торайгырова Сукач К.П., Галигузову А.В., Ткачук А.А., принимавших активное участие в изготовлении некоторых деталей этой установки, монтаже отдельных её узлов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Потапов И.Н., Лебедев В.Н., Кобелев А.Г., Кузнецов Е.В., Быков А.А., Ключников Р.М. Слоистые металлические композиции. – М. : Metallurgia, 1986. – 216 с.
2. Золотухин И.В. Физические свойства аморфных металлических материалов. – М.: Metallurgia, 1986, – 176 с.
3. Торчинов Р.С., Карясова О.Н. Получение некоторых соединений редкоземельных металлов в аморфном состоянии. Тезисы докладов II Всесоюзного совещания по физикохимии аморфных металлических сплавов. – М. : Наука, 1985. – 143 с.
4. Татаринова Л.И. Структура твёрдых аморфных и жидких веществ. . – М. : Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 151 с.
5. Фельц А. Аморфные и стеклообразные неорганические твёрдые тела. – М. : Мир, 1986. – 558 с.