

Термо-электродвижущая сила аморфных сплавов на основе Ti и Cu с добавлением магнитных металлов при высоких температурах

Ф.Э.Исмаилова, Г.Ф.Барноев

Самаркандский госуниверситет, E-mail: hnurli@vandex.ru

В данной статье раскрывается термо-электродвижущая сила аморфных сплавов на основе Ti и Cu с добавлением магнитных металлов при высоких температурах, которые могут дать ценную информацию об их электронной структуре и механизмов проводимости.

Экспериментальное исследование термо-электродвижущей силы аморфных металлов и их сплавов в зависимости от температуры и состава может дать ценные информации об их электронной структуре и механизмов проводимости.[1] В данной работе проводились измерения термо-электродвижущей силы сплавов на основе Ti и Cu, с добавлением ферромагнитных металлов Ni, Fe и Co в широком интервале температур 77 -1000 К. Измерения термо-э.д.с. проводились дифференциальным методом. Аморфное состояние сплавов были получены методом быстрой закалки расплава из жидкого состояния.

Результаты измерений термо-электродвижущей силы приведены на рис.1. Как видно из рисунка для всех сплавов термо-э.д.с. в аморфном состоянии имеет положительный знак и увеличивается линейно с увеличением температуры. При низких температурах около 210 К наблюдается отклонение $S(T)$ от линейности. При достижении температуры, называемой температурой кристаллизации, значение термо-э.д.с. увеличивается скачкообразно. При критической температуре ($T=T_{кр}$) начинается переход сплава из аморфного состояния в кристаллическое. По графику можно судить, что процесс кристаллизации длится до температуры 800 К. Добавление Ni, Fe и Co в состав сплава приводит к увеличению температуры кристаллизации и увеличению величины изменения S при фазовом переходе. Можно сказать, что наблюдаемый фазовый переход является кинетическим фазовым переходом нового типа и более детальное его изучение может дать ценные информации об электронных свойствах конденсированного состояния сплавов и изменении характеристик при упорядочении.

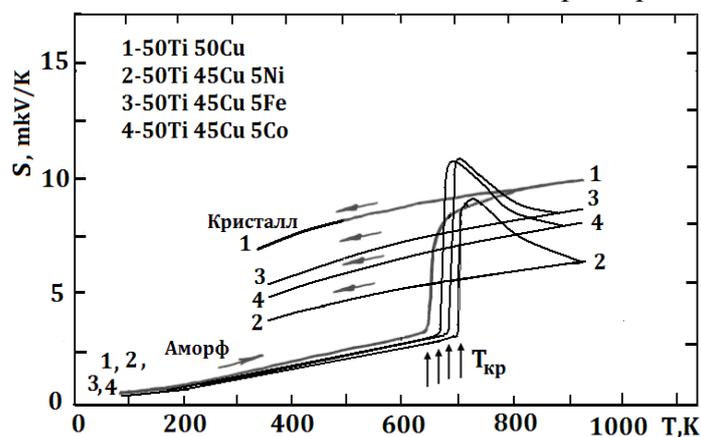


Рис.1. Температурные зависимости термо-э.д.с. аморфных сплавов на основе металлов Ti и Cu. Горизонтальными стрелками указаны направление изменения температуры, вертикальными стрелками температура кристаллизации сплавов.

Объяснение температурной зависимости термо-э.д.с. изученных аморфных сплавов может быть описана с помощью модели Мотта [1]. Для аморфных сплавов можно считать, что фоновое увлечение не играет решающую роль. Отклонение от линейности $S(T)$ при фазовом переходе с помощью существующих теорий не удастся. Здесь, вероятно, нужно учесть изменения параметров управления, которые происходят в диссипативных структурах при необратимых процессах [2].

Литература.

1. Коут П., Майзел Л. Электронные явления переноса в стеклообразных металлах. – В кн.: Металлические стекла. Пер. с англ. под ред. Алексеева В.А. и Максимова Е.Г., М. Мир, 1983
2. И. Пригожин, И. Стенгерс. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М. УРСС. 2003

Научный руководитель, к.ф.-м.н., доц. Н.С. Хамраев