

ПОЛИМОРФНЫЕ ПЕРЕХОДЫ И ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УДАРНО-СЖАТОГО СКАНДИЯ.

Шахрай Д.В., Гольшев А.А., Молодец А.М.

Институт проблем химической физики РАН, Черноголовка

В последнее время в физике высоких давлений была обнаружена неожиданная тенденция в ряду полиморфных переходов металлов (см [1] и ссылки). Было обнаружено, что в интервале давлений до 200 ГПа ряд металлов испытывают своеобразные структурные превращения - фазы высокого давления часто являются менее симметричными и обладают менее компактной упаковкой, чем предшествующие. В этом ряду находится недавно обнаруженная несоразмерная фаза высокого давления Sc-II. В настоящей работе представлены результаты по электропроводности и термодинамическим свойствам ударно сжатой несоразмерной фазы Sc-II. Ударное сжатие осуществлялось серией ударных волн малой амплитуды до максимального давления 90 ГПа. Одновременно с профилем давления в условиях ударно-волнового сжатия осуществлялось измерение электрического сопротивления образца. Уравнение состояния скандия, а также его несоразмерной фазы Sc-II построено по изотермами высокого давления в форме [4]. Для несоразмерной фазы Sc-II, так же как для Sc-I использовалась экспериментальная изотерма из [2], но с поправками [3]. На экспериментальной ударной адиабате выявлены четыре участка: область А- фаза низкого давления Sc-I, область В- смесь Sc-I и несоразмерной фазы Sc-II, область С- несоразмерная фаза Sc-II, область D- предположительно смесь Sc-II и Sc-III (или расплав Sc-II). Электрическое сопротивление образца в условиях ударного сжатия изменяется следующим образом. В области А электросопротивление увеличивается. В области В наблюдается особенность, связанная с фазовым переходом Sc-I→ScII, в области С и D наблюдается плато и падение электросопротивления.

Авторы выражают благодарность Дегтяревой В.Ф. за полезные обсуждения.

Работа выполнена при поддержке программы Президиума Российской Академии наук «исследование вещества в экстремальных условиях»

1. E.G. Maksimov, et. al *Uspekhi Fizicheskikh Nauk* v.175, N8 (2005)
2. H. Fujihisa et. al *Physical Review B* 72, 132103 _2005_
3. M. I. McMahon et.al *Physical Review B* 73, 134102 _2006
- 4 A.M. Molodets, *High Pressure Researche*, 25, No4, 267-276 (2005)