

## **Измерение температуры в процессе динамического сжатия водорода до 150 ГПа и его фазовое превращение при сжатии.**

Терновой В. Я., Николаев Д. Н., Пяллинг А. А., Квитов С. В., Фортов В. Е.

*Институт проблем химической физики РАН*

Проведена регистрация интенсивности оптического излучения водорода в процессе его динамического сжатия до конечных давлений 100-150 ГПа. Начальная плотность водорода задавалась его давлением при температуре жидкого азота, охлаждающего сборку. Измеренные температуры в состояниях максимального сжатия находятся в интервале температур 2500 - 7000 К. Зафиксирован пик температуры в конце процесса динамического сжатия во всех выполненных экспериментах. Вид экспериментально измеренного профиля температуры при сжатии исходно плотного образца (конечная температура сжатия находилась в диапазоне 2500-3700К) качественно отличается от полученного в результате гидродинамического моделирования с использованием многофазного уравнения состояния водорода [1]. Данный экспериментальный факт был объяснен формированием пленки «металлического» водорода на «холодной» поверхности LiF. В экспериментах с высокой конечной температурой данная пленка исчезала за времена проведения эксперимента. В экспериментах с температурой в состоянии максимального сжатия 6800К поведение водорода находится в согласии с поведением его «диэлектрической» фазы согласно модели [1]. Установлена оптическая прозрачность водорода в условиях данного эксперимента. Зарегистрированные состояния максимального сжатия с «диэлектрическим» и «металлическим» поведением на  $p$ - $T$  диаграмме располагаются в соответствии с предсказаниями использованной модели уравнения состояния водорода.

Литература.

1. Пяллинг А. А. «Полуэмпирическое многофазное уравнение состояния водорода». ТВТ, т. 48, №2, стр. 1-7, 2010.