

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА В ДЕТОНАЦИОННЫХ ПРОЦЕССАХ

*Анчаров А.И.¹, Зубков П.И.², Иванов П.И.², Карташов А.М.²,
Лукьянчиков Л.А.², Ляхов Н.З.¹, Мержиевский Л.А.², Свих В.Г.²,
Титов В.М.², Тен К.А.^{2*}, Толочко Б.П.¹, Шарафутдинов М.Р.¹,
Шеромов М.А.³*

¹ИХТТМ СО РАН, Новосибирск, ²ИГиЛ СО РАН, Новосибирск,
³ИЯФ СО РАН, Новосибирск
**ten@hydro.nsc.ru*

Регистрация малоуглового рентгеновского рассеяния при детонации смеси тэна и стеарата серебра (PETN/AgSt 85/15) показала наличие большего количества наноструктур, чем при детонации чистого тэна. Поэтому была проведена работа по исследованию сохраненных продуктов взрыва этой смеси.

Таблетки прессованного PETN/AgSt 85/15 помещались внутри цилиндра из льда. Вся сборка помещалась в герметичную взрывную камеру из нержавеющей стали. Иницирование заряда производилось специальным детонатором без присутствия металлов. После взрыва смесь из сохранённых продуктов детонации, льда и воды высушивалась и исследовалась на электронном микроскопе и станции дифрактометрии (энергия 30 кэВ, $\Delta\lambda/\lambda \approx 10^{-3}$). Снимки на электронном микроскопе показали, что при детонации образуются наночастицы серебра с размером 30–170 Å. Снаружи частицы покрыты тонким слоем аморфного углерода. Кроме наночастиц серебра в сохранённых продуктах присутствуют и углеродные наноструктуры. Полученные дифрактограммы подтверждают кристаллическую структуру наночастиц серебра.

Результаты экспериментов демонстрируют принципиально новую возможность получения нанокристаллических металлических структур в детонационных процессах. В работе обсуждаются возможные механизмы конденсации серебра в наноструктуры.