

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования «Новосибирский национальный
исследовательский государственный университет»
Физический факультет**

Кафедра _____
Направление подготовки _____

(код направления и наименование)

Дисциплина _____ Электромагнитный практикум _____

АННОТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ

Ф.И.О. _____ Немов Александр Андреевич _____, группа 24302 _____

Тема: Измерение электропроводности смеси RDX/BTF 25/75 насыпной плотности в процессе химической реакции.

Научный руководитель Сатонкина Наталья Петровна, д.ф.-м.н.

Актуальность исследования обусловлена интересом к механизмам образования углеродных структур при взрыве. Поскольку электропроводность продуктов детонации тесно связана с содержанием проводящих углеродных структур, её изучение предоставляет косвенный метод анализа выхода наноалмазов и кинетики химических превращений в экстремальных условиях детонационной волны.

Цель работы: изучить профиль электропроводности смеси RDX/BTF 25/75 в процессе детонации. Для достижения цели решались задачи: сборка коаксиальной измерительной ячейки с индукционным датчиком, подготовка заряда заданной плотности, проведение детонационного эксперимента с регистрацией электрических сигналов и расчёт профиля электропроводности $\sigma(x)$.

В работе использован метод электропроводности. Измерения проводились с помощью коаксиальной системы электродов, в полость которой был помещён тороидальный индукционный датчик. Прохождение детонационной волны с проводящими продуктами замыкало измерительный контур, что регистрировалось осциллографом в виде сигналов напряжения. Электропроводность рассчитывалась по установленной формуле на основе геометрических параметров ячейки, скорости детонации и зарегистрированных сигналов.

Основные результаты: в ходе эксперимента получен профиль электропроводности $\sigma(x)$ для смеси RDX/BTF 25/75. Наблюдается характерный резкий пик проводимости амплитудой до $2,5 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{см}^{-1}$ с последующим протяжённым спадом («хвостом»). Сравнение с профилями для других концентраций и чистых веществ показало, что сигнал исследуемой смеси близок к профилю чистого BTF, что указывает на доминирование его свойств в смеси. Электропроводность смеси с преобладанием BTF оказалась примерно в пять раз выше, чем у смесей с меньшим содержанием BTF.

Краткие выводы: Проведённый эксперимент подтвердил высокую чувствительность метода электропроводности к составу взрывчатого вещества и процессам в детонационной волне. Полученный профиль $\sigma(x)$ является уникальной экспериментальной характеристикой, позволяющей анализировать быстротекающие химические превращения в зоне реакции. Результаты согласуются с гипотезой о связи высокой электропроводности с увеличенным выходом углеродных проводящих фаз и демонстрируют перспективность метода для дальнейших исследований в области физики взрыва и материаловедения.

Ключевые слова: электропроводность, детонация, гексоген (RDX), бензотрифуроксан (BTF), детонационные наноалмазы, профиль электропроводности, коаксиальная измерительная ячейка, индукционный датчик.

«___» _____ 20___ г. _____/Немов А.А.