

**Оценка параметров излучения поверхности реагирующих компактов**  
**Павлова Анна Леонидовна, Шипачев Александр Николаевич, Колмакова Татьяна**  
**Витальевна**

*студентка, студент, к. ф.-м. н.*

*Томский государственный университет, физико-технический факультет, Томск,*  
*Россия*

*E-mail: alex18@sibmail.com*

Сложный характер физико-химических процессов самораспространяющегося высокотемпературного и ударного синтеза в порошковых материалах обусловил потребность развития комплекса экспериментальных и теоретических методов изучения условий и режимов протекания реакций, установления закономерностей и механизмов формирования продуктов реакции. Особое место при экспериментальном изучении экзотермических физико-химических процессов занимает оптическая пирометрия, основанная на регистрации интенсивности излучения изучаемых объектов. Параметры излучения поверхности исследуемых образцов могут служить источником информации о реализации различных стадий физико-химических превращений, модификации структуры и многих других параметров реагирующего порошкового тела, как на поверхности, так и в глубине материала, при наличии адекватной модели реагирующей среды. При экспериментальных исследованиях физико-химических процессов в ударно-нагруженных порошковых компактах методом оптической пирометрии для увеличения длительности регистрации излучения тыльной поверхности используют оптически прозрачный «оконный» материал (глицерин, LiF и т.п.), помещаемый непосредственно за порошковым компактом. Это определяет актуальность развития модели физико-химического поведения реагирующих материалов и исследования влияния «оконного» материала на излучение поверхности реагирующих порошковых компактов. Подобные исследования практически значимы для развития современных технологий производства материалов методами порошковой металлургии и методов контроля технологических операций, использующих термитные порошковые смеси.

Для исследования определяющих факторов излучения поверхности реагирующих порошковых тел используется многоуровневая модель поведения реагирующей порошковой среды [1]. Методика моделирования механохимических процессов, способных вызвать излучение поверхности реагирующих порошковых материалов, позволяет получить прогноз характеристик излучения поверхности образца с учетом параметров структуры порошкового тела и условий температурно-силового воздействия, отделить тепловое излучение от люминесцентного, моделировать взаимодействие излучающей поверхности реагирующего компакта с оконным материалом. Форма, длительность и частота всплесков люминесцентного излучения могут служить источником информации о модификации структуры порошкового тела, кинетике механохимических процессов, степени механоактивации порошковой смеси и т. п. Разработанная методика интерпретации данных экспериментальных исследований позволяет получать прогноз изменения параметров состояния и реакционной способности реагирующих компонентов локальных зон порошковой смеси по параметрам теплового и люминесцентного излучения.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект №05-08-01377а).

#### **Литература**

1. Лейцин В.Н., Дмитриева М.А., Колмакова Т.В., Кобраль И.В. Моделирование физико-химических процессов в реагирующих порошковых материалах // Изв. Вузов. Физика. – 2006. – т. 49. №11. – С.43-48.