

ФОРМИРОВАНИЕ КОНДЕНСИРОВАННЫХ ЧАСТИЦ ПРИ ПИРОЛИЗЕ CCl₄ И C₂Cl₄ ЗА УДАРНЫМИ ВОЛНАМИ

**Вагнер Х.Г.¹, Гуренцов Е.В.², Емельянов А.В.^{2*},
Еремин А.В.², Яндер Х.²**

¹ГУ, Геттинген, Германия, ²ИТЭС ОИВТ РАН, Москва, Россия

*aemelia@ihed.ras.ru

В работе было исследовано формирование различных конденсированных частиц при пиролизе CCl₄ и C₂Cl₄. Проведено сравнение оптических свойств молодых и растущих частиц с электронно-микроскопическим и элементарным анализом углеродных частиц, взятых со стенок ударной трубы после эксперимента.

Показано, что при температурах 1500–2000 К частицы формирующиеся при пиролизе CCl₄ практически прозрачны в ИК области, имеют очень слабый уровень экстинкции в видимой области и сильный пик экстинкции в начальный момент их образования в УФ области. Элементный анализ частиц, взятых со стенок ударной трубы показал, что частицы содержат до 50% C₆Cl₆. Формирование частиц при пиролизе C₂Cl₄ происходит быстрее и максимум выхода их наблюдается при более низкой температуре, чем в CCl₄. Частицы имеют черный цвет с самой ранней стадии их формирования и состоят в основном из углерода. Данные наблюдения в дальнейшем помогут прояснить влияние радикалов C₂ на процесс формирования углеродных частиц.

При температурах выше 2200 К в обоих веществах наблюдался вторичный медленный рост выхода частиц, который достигал максимума при температуре около 3100 К и в дальнейшем выход частиц быстро спадал, а при температурах выше 3500 К образования частиц уже не наблюдалось. Обнаружено, что частицы могут достигать размеров до 700 нм, в тоже время значительно увеличивается степень их кристаллизации с ростом температуры.

Работа поддержана РФФИ.