**Сафонов, Владимир Прокопьевич.**

## Оптические процессы при кооперативных радиационных взаимодействиях частиц в молекулярных и нанокомпозитных средах : диссертация ... доктора физико-математических наук : 01.04.05. - Новосибирск, 2000. - 191 с. : ил.

## Оглавление диссертациидоктор физико-математических наук Сафонов, Владимир Прокопьевич

1 Введение и обзор литературы

§1 Кооперативное испускание

§2 Кооперативное комбинационное рассеяние (ККР) света.

§3 Оптические свойства малой металлической частицы.

§4 Нелинейно-оптические свойства малых частиц

§5 Оптические свойства малых агрегатов металлических частиц

§6 Фрактальные кластеры.

§7 Оптические свойства фрактальных кластеров >.

§8 Постановка задачи.

2 Кооперативное комбинационное рассеяние на колебательном переходе молекулярного водорода

§9 Условия наблюдения ККР.

§10 Молекулярный водород как объект для исследования ККР

§11 Наблюдение ККР

§12 Параметрическое взаимодействие стоксовой и антистоксовой волн в процессе ККР

3 ККР на вращательных переходах молекулярного водорода

§13 Время задержки вращательного ККР.

§14 Форма импульса ККР в параводороде.

§15 Эффекты вырождения энергетических уровней.

§16 Когерентное комбинационное рассеяние в режиме истощения возбуждающего поля.

§17 Обсуждение результатов.

4 Методы приготовления и спектры поглощения нанокомпозитов серебра и золота

§18 Нанокомпозиты серебра и золота как объект для исследования кооперативных процессов.

§19 Получение и свойства агрегатов серебра и золота в коллоидных растворах

§20 Формирование наночастиц серебра и их агрегатов при лазерном и ударно-волновом воздействии на растворы AgNOз

§21 Получение фрактальных кластеров серебра при лазерном испарении мишени в буферном газе.

§22 Сопоставление экспериментальных спектров поглощения с теорией

5 Селективная фотомодификация фрактальных металлических наноструктур

§23 Фотовыжигание дихроичных провалов в спектрах поглощения фрактальных кластеров серебра и золота

§24 Электронно-микроскопическое исследование фотомодификации фрактальных агрегатов серебра.

§25 Спектральная зависимость пороговой энергии фотомодификации

§26 Наблюдение фогомодификации с помощью ближнепольного оптического микроскопа.

§27 Механизм фотомодификации. Обсуждение.

6 Гигантское четырехволновое взаимодействие в металлических нано-композитах

§28 Факторы усиления для когерентных нелинейно-оптических процессов

§29 Наблюдение гигантского увеличения эффективности вырожденного четырехволнового рассеяния при агрегации частиц серебра в кластеры

§30 Спектральная зависимость эффективности вырожденного четырехволнового рассеяния в нанокомпозитах золота и серебра.

§31 Время релаксации кубической нелинейности агрегатов серебра.

§32 Невырожденное четырехволновое взаимодействие в нанокомпозите золота

§33 Наблюдение гигантской примесной нелинейности в нанокомпозитных средах.

7 Нелинейные поглощение, рефракция и гиротропия в коллоидных растворах серебра

§34 Факторы усиления: для некогерентных нелинейных процессов.

§35 Измерение нелинейного поглощения и рефракции методом продольного сканирования.

§36 Зависимость нелинейного поглощения агрегированного коллоида серебра от длины волны.

§37 Измерения нелинейной рефракции агрегированного коллоида серебра методом дисперсионной интерферометрии.

§38 Наблюдение нелинейной оптической активности в коллоидном растворе серебра.

8 Двойное усиление оптических откликов при возбуждении коллективных плазмонных мод коллоидных агрегатов и шепчущих мод микрорезонатора

§39 Экспериментальная установка.

§40 Усиленная люминесценция молекул родамина 6G, адсорбированных на агрегатах серебра в микрополости.

§41 Гигантское комбинационное рассеяние на молекулах, адсорбированных на агрегатах серебра в микрополости.