

неоднородностей путем динамического умножения фазовых возмущений. Решетки, индуцируемые на суперпозиционных состояниях атомов при помощи разнесенных во времени оптических полей, по-видимому, перспективно использовать в лазерной спектроскопии для измерения параметров оптических переходов, установления фундаментальных закономерностей взаимодействия когерентного излучения с веществом.

В заключение доклада отмечается необходимость учета фазовой памяти регистрирующей среды при интерпретации результатов различных интерференционных опытов, которые, как известно, зачастую служили ключевыми экспериментами по установлению природы света и материи. Фазовая память может иметь и другую природу, механизмы которой сейчас неизвестны, но учет ее определяющей роли в интерференционных опытах может существенно повлиять на правильность конечных выводов, особенно при изучении интерференции частиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Eichler H.— *Optica Acta*. 1977, v. 24, p. 634.
2. Винецкий В. Л., Рухтарев Н. В., Одулов С. Г., Соскин М. С.— *УФН*, 1979, т. 129, с. 113.
3. Штырков Е. И.— *Письма ЖЭТФ*, 1970, т. 12, с. 134.
4. Штырков Е. И.— *Опт. и спектр.* 1978, т. 45, с. 603.
5. Штырков Е. И., Лобков В. С., Ярмухаметов Н. Г.— *Письма ЖЭТФ*, 1978, т. 27, с. 685.
6. Александров Е. Б.— *УФН*, 1972, т. 107, с. 595.
7. Shtyrkov E. I., Nevel'skaya N. L., Lobkov V. S., Yarmukhametov N. G., *Phys. Stat. Sol., Ser. b*, 1980, v. 98, p. 473.
8. Штырков Е. И., Моисеев С. А.— *Опт. и спектр.* 1981, т. 50, с. 1079.
9. Штырков Е. И.— *Изв. АН СССР, Сер. физ.*, 1982, т. 46, с. 579.
10. Kurnit N., Hartmann S., *Interaction of Radiation with Solids*. N.Y., Plenum Press, 1967,— P. 693.
11. Штырков Е. И., Невельская Н. Л.— *Опт. и спектр.* 1982, т. 53, с. 857.
12. Штырков Е. И.— В кн. *Голографические методы исследований*.— *ЛИЯФ АН СССР*, 1978. — С. 118.
13. Штырков Е. М., Самарцев В. В.— В кн. *Электромагнитное сверхизлучение*.— Казань: Татполиграф, 1975,— С. 418; *Phys. Stat.* Sol. Ser. a*, 1978, v. 45, p. 647.
14. Штырков Е. И., Лобков В. С., Моисеев С. А., Ярмухаметов Н. Г.— *ЖЭТФ*, 1981, т. 81, с. 1975.

541.183(048)

В. Н. Агеев, Э. Я. Зандберг, Н. И. Ионов, А. Я. Тонтегоде. Адсорбционно-десорбционные процессы на поверхности твердого тела. Атомы поверхности твердого тела обладают специфическими свойствами, отличными от их свойств в объеме твердого тела и свободном пространстве. Эти особые свойства определяют многие физико-химические и даже механические свойства твердого тела и зависят от химического состава, концентрации и геометрического расположения адсорбированных частиц. Концентрация и химический состав адсорбированных частиц связаны со скоростями адсорбционно-десорбционных процессов.

Настоящий доклад посвящен изучению кинетики адсорбции и десорбции в системе газ — твердое тело. В нем излагается часть результатов из цикла работ по исследованию адсорбционно-десорбционных процессов и взаимодействия между адсорбированными частицами различной химической природы на поверхности переходных металлов и особенно металлов платиновой группы, широко используемых в промышленном гетерогенном катализе. Работы выполнены в лаборатории физической электроники ФТИ им. А. Ф. Иоффе АН СССР с помощью методов термодесорбционной спектроскопии и поверхностной ионизации. Эти методы удачно дополняют друг друга, так как первый из них позволяет получать информацию о процессах на поверхности при относительно низких, а второй — при высоких температурах.

Метод термодесорбционной спектроскопии¹ (температурной вспышки) основан на регистрации изменения давления газа или потока нейтральных частиц при резком изменении температуры поверхности. Чувствительность метода к степени покрытия поверхности адсорбированными частицами достигает $\sim 10^{-5}$ от монослойного покрытия при площади поверхности адсорбентов 1 см^2 . Измеряя зависимость давления или интенсивности потока частиц при вспышке от времени и от температуры поверхности, можно получить сведения о коэффициентах прилипания частиц на поверхности, характере их адсорбции (диссоциативная, недиссоциативная, островковая), энергии связи частиц с поверхностью и между собой, а также о каталитических и коррозионных процессах на поверхности твердого тела. При интерпретации экспериментальных данных по кинетике адсорбции и десорбции необходимо принимать во внимание лаге-

ральные взаимодействия между частицами в адсорбированном слое и слабосвязанные предсостояния для данной адсорбционной системы.

Метод поверхностной ионизации² основан на регистрации потоков заряженных частиц при их термически равновесной ионизации на поверхности и позволяет исследовать процессы при очень малых покрытиях и высоких температурах, что часто лежит за пределами возможностей других методов.

В работах применялись атомарно чистые, известной кристаллографической ориентации поверхности металлов, при давлении остаточных газов в приборах 10^{-10} — 10^{-11} Торр; для регистрации состава газовой атмосферы и потоков десорбирующихся частиц использовалась масс-спектрометрическая техника.

Исследован механизм окисления водорода³, окиси углерода⁴ и углерода⁵. Показано, что реакции окисления, независимо от степени валентной насыщенности реагирующих молекул, идут по адсорбционному механизму Лэнгмюра — Хиншелвуда, и их кинетика определяется характером латеральных взаимодействий между адсорбированными частицами⁶.

Обнаружены два состояния углерода на поверхности с резко различной активностью к взаимодействию с кислородом. Одно из них, наиболее активное, связано с неупорядоченным расположением атомов углерода на поверхности, а второе — с углеродом, образующим на поверхности двумерные островки графитовой структуры. Графитовые островки пассивнее, чем углеродный газ, в реакциях окисления из-за насыщенности в них валентностей атомов углерода. Их окисление идет только через краевые атомы и требует более высоких температур.

Образование графитовых островков происходит вследствие фазового перехода первого рода типа конденсации в двумерном углеродном газе на поверхности металла. Показано, что металл, покрытый двумерным углеродным газом, сохраняет высокую каталитическую активность в реакциях диссоциации, а углерод в графитовой структуре является ядом для таких реакций, уменьшая их скорость в $\sim 10^6$ раз⁷. Отдельные металлические атомы, напыленные на упорядоченный графитовый слой, могут обеспечить полную диссоциацию молекул, поступающих из газовой фазы⁸.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ageev V. N., Ionov N. I. — Progr. Surface Sci., 1975, v. 5, p. 1.
2. Зандберг Э. Я., Ионов Н. И. Поверхностная ионизация, М.: Наука, 1969.
3. Ageev B. N., Медведев Б. К., Соловьев С. М. — Кин. и катализ, 1979, т. 20, с. 696.
4. Ageev B. N., Соловьев С. М. — Ibid., 1981, т. 22, с. 1019.
5. Ageev B. N., Соловьев С. М., Тонтегоде А. Я. — ФТТ, 1981, т. 23, с. 2280.
6. Ageev V. N., Soloviev S. M. — In: Proc. of 4th Intern. Conference on Solid Surface. — 1980. — V. 1, p. 444.
7. Зандберг Э. Я., Тонтегоде А. Я., Юсифов Ф. К. — ЖТФ, 1972, т. 42, с. 171.
8. Тонтегоде А. Я., Абдуллаев Р. М., Юсифов Ф. К. — ДАН СССР, 1980, т. 255, с. 921.