

О собственных колебаниях атомов в модели Bohr'a в инфракрасной части спектра в связи с удельной теплотой при высоких температурах.

(Gerda Laski. Ultrarote Eigenfrequenzen zweiatomiger Bohrscher Gasmoleküle und die Spezifische Wärme bei hohen Temperaturen. Phys. ZS. 20 p. 269—1919).

До последнего времени Bohr—Debye'евская модель H_2 являлась единственной моделью, предвычисленные свойства которой были сравнены с опытом. Для этой модели допускалось, что два положительных ядра располагались по определенной линии, а в плоскости, перпендикулярной к этой линии и делящей расстояние между ядрами пополам, двигались по кругу два электрона, располагаясь все время по концам диаметра. Более сложные атомы, чем водород, должны слагаться в более сложные модели и возможностей расположения электронов можно представить себе несколько и поэтому расчеты делаются более затруднительными. Наиболее просто можно подсчитать те колебания, которые будут совершать ядра, если их вывести из положения равновесия. А так как эти колебания, совершаемые массами, величины которых имеют порядок масс атома, то естественно допустить, что эти колебания дадут инфракрасные излучения. Таким образом из Rutherford—Bohr'овской теории можно легко получить собственные колебания в инфракрасной части спектра. Из собственных колебаний в инфракрасной части спектра можно вывести по Nernst'у величины удельной теплоты, поэтому, сравнивая теоретически вычисленное значение удельной теплоты с найденным экспериментально ее значением, можно проверить теоретические представления о строении молекулы.

Полученные таким образом для водорода подсчеты удельной теплоты от температуры 1686° до 2541° дают весьма хорошее совпадение с опытом.

Чтобы получить подобные же совпадения теории и опыта до N_2 и O_2 , автор строит модель молекулы N так: модель состоит из двух положительных ядер с зарядами 7ϵ (i), на расстоянии $d=9,1\cdot 10^{-9}$ стм. друг от друга. Поблизости от каждого ядра лежит „внутреннее“ кольцо с малым радиусом, состоящее из двух электронов; наружное кольцо, состоящее из 10 электронов, является двухквантовым и имеет радиус $8,05\cdot 10^{-9}$ стм. Ее плоскость делит линию d пополам, разделяя молекулу на 2 симметричные части. Этой модели молекулы соответствует модель атома N , в которой вокруг ядра расположены два кольца электронов—одно одноквантовое с двумя электронами и другое внешнее двухквантовое с 5 электронами. Молекула O_2 состоит по автору из двух ядер с зарядами 8ϵ ; вокруг каждого ядра расположены блико кольца, состоящие каждое из 2 электронов, и одно кольцо с 12 электронами; плоскость этого последнего кольца делит расстояние между ядрами пополам, разделяя молекулу на 2 симметричные части. Соответственно этой молекуле O_2 атом O состоит из ядра и двух колец; на внутреннем (одноквантовом) расположены 2 электрона и на наружном (двухквантовом) 6 электронов.

И. Лазарев.