

Электронное строение атомов V - VIII групп таблицы Д.И. Менделеева

(Дополнительное описание)

С целью обоснования модели электронного строения атомов V - VIII групп таблицы Д.И. Менделеева были приняты следующие доводы:

- 1) Устойчивость атомов достигается в результате баланса сил кулоновского притяжения каждого из валентных электронов к остову атома и сил центробежного отталкивания с учетом взаимного отталкивания электронов внешней оболочки. Движение электронов в центральном поле остова описывается соответствующим дифференциальным уравнением (задача Кеплера о движении планет), решением которого являются энергия связи и эффективный радиус (большая полуось эллиптической орбиты) каждого из электронов;
- 2) Представление остовов атомов как квазиточечных положительных зарядов основано на приближении недеформируемых внутренних оболочек атомов (принимаемого на основании анализа данных потенциалов ионизации) с учетом теоремы Гаусса (согласно которой заряд на поверхности оболочки равен сумме всех зарядов внутри данной оболочки). Остовы атомов представляют собой систему вложенных квазисферических внутренних оболочек;
- 3) Каждый из валентных электронов внешней оболочки образует с остовом локальные дипольные моменты, которые позволяют объяснить природу и механизм связывания радикалов и атомов V - VIII группы в химических соединениях. Модель независимых эллиптических орбит атомов V - VII групп раскрывает смысл понятия валентности как способности атомов образовывать химические связи, число которых равно числу эллиптических орбит на валентной оболочке. За образование химической связи ответственны одноэлектронные эллиптические орбиты, обладающие локальными дипольными моментами. Двухэлектронные орбиты атомов представляют пару жестко связанных с остовом электронов; результирующий дипольный момент таких систем равен нулю, что может служить объяснением низкой электрической и соответственно низкой химической активности этих (связанных) электронов, а также позволяет раскрыть природу образования так называемой неподеленной пары. Подтверждением предлагаемой модели электронных конфигураций валентных оболочек атомов V - VIII группы могут служить данные о структуре образуемых на их основе молекул типа NH_3 , H_2O , HF , Ne соответственно.

Дополнительную информацию о строении атомов можно найти в монографии Потапова А.А. Электронное строение атомов. - М.-Ижевск: РХД, 2009.

На приведенных ниже рисунках схематически показаны электронные конфигурации атомов V - VIII группы таблицы Д.И. Менделеева.

