

Возбуждение ртутных паров электронным ударом.

J. Franck u E. Einspörn. Über die Anregungspotentiale des Quecksilberdampfes. Zeitschr. f. Phys. 2, p. 18, 1920.

Многочисленные исследования ионизации и возбуждения излучения в ртутных парах методом воздействия потока медленных электронов показали существование у атома ртути характерного поглощения кинетической энергии налетающего электрона, при достижении ею трех определенных значений, соответствующих прохождению электроном разностей потенциала в 4,9; 6; 7 и 10,4 вольт. Первые два значения, называемые резонансными потенциалами, сопровождаются испусканием ртутными парами ультра-фиолетовых λ 2537 и λ 1850; последнее значение есть потенциал ионизации ртути. Эти результаты находятся в полном согласии со схемой ртутного атома, извлеченной на основе теории Bohr'a из серийной структуры ртутного спектра. Именно, поглощая энергию в 4,9 вольт, атом переходит из состояния нормального, характеризуемого серийным термом $1 S$ в состояние $2 P_2$; возвращение в первоначальное состояние сопровождается излучением кванта частоты $1 S - 2 P_2$, т.-е. линии 2537. Аналогичное происходит при 6,7 V, где серийный символ перехода есть $1 S - 2 P$. При 10,4 V происходит полное отрывание одного из электронов атома, т.-е. ионизация.

Невольно возникал вопрос, почему из всей сложной сети возможных состояний ртутного атома, проявляющихся в оптическом спектре, при электронном ударе имеют место только два, именно: $1S-2P_2$ и $1S-2P_1$. Реферлируемая работа дала ответ на этот вопрос тем, что обнаружила, наряду с означенными двумя еще 15 резонансных потенциалов в интервале от 4,6 V (1-й резон. пот.) до 10,38 V (ионизац. пот.). Примененный метод не представляет собой ничего нового и основан на изменении фотоэлектрического эффекта на железном электроде под влиянием излучения ртутных паров, подверженных воздействию электронного потока прошедшего определенную изменяемую разность потенциалов; устранены лишь побочные влияния на точность отсчетов. Из спектральных линий — вычисленных по этим 18 значениям потенциалов 13 находят свое место в серийной, а, следовательно и атомной схеме. Все переходы исходят из состояния $1S$, т.-е. состояния нормального. Замечательно появление переходов $1S-2P_1$ и $1S-2P_2$ совершенно неизвестных оптически.

Несмотря на слабую выраженность некоторых из приведенных резонансных потенциалов, работа, несомненно, представляет шаг вперед, дающий основание Франск'у видеть в этом методе необходимое дополнение спектральных методов в области ультрафиолетового излучения.

А. Теренин.