

535.375.5

ИЗМЕНЕНИЕ ДЛИНЫ ВОЛНЫ СВЕТА ПРИ РАССЕЯНИИ *)**Ч. В. Раман**

Проведенные м-ром Кришнаном и автором дальнейшие наблюдения нового типа рассеяния света, открытого нами, привели к некоторым очень неожиданным и интересным результатам.

Для того чтобы убедиться, что наблюдавшееся нами вторичное излучение является настоящим рассеянием, а не флуоресценцией, мы продолжили более детальное исследование этого явления. Основной трудностью при наблюдении эффекта в газах и парах была его чрезмерная слабость. В веществах, достаточно сильно рассеивающих свет, эта трудность преодолевалась путем использования закрытой колбы и подогрева ее настолько, чтобы обеспечить достаточную плотность пара. При использовании ультрафиолетового фильтра на пути падающего света и дополнительного желто-зеленого фильтра перед глазом наблюдателя преобразованное рассеянное излучение наблюдалось на ряде паров органических веществ, и даже оказалось возможным определить его состояние поляризации. Было обнаружено, что в определенных случаях, например в пентане, оно было сильно поляризовано, в то время как в остальных, например в нафталине, — только слегка, причем состояние поляризации было аналогично тому, которое наблюдалось в жидкости. Исследованная жидкая двуокись углерода в стальном сосуде для наблюдений дала преобразованное рассеяние заметной величины. Когда при помощи расширения сосуда образовывалось облако, яркость преобразованного рассеяния увеличивалась одновременно с яркостью обычного или классического рассеяния. Таким образом, мы приходим к выводу, что измененные длины волн от соседних молекул когерентны между собой.

Спектроскопические наблюдения привели к еще более неожиданному результату. При использовании в качестве осветителя солнечного света с голубым светофильтром, преобразованное рассеяние легко регистрировалось путем появления в спектре рассеянного света излучения, отсутствующего в падающем свете. При соответствующем выборе светофильтра классическое и преобразованное рассеяние соответствовали отдельным областям в спектре, разделенным темной полосой. Это подтолкнуло нас к использованию в качестве источника света ртутной дуги, причем все излучение с длиной волны больше 4358 Å обрезалось светофильтром. При помощи спектроскопа в рассеянном излучении, кроме линий, присутствовавших в падающем свете, были обнаружены несколько ярких узких линий с длиной волны больше 4358 Å. По крайней мере две такие линии

*) Raman C. V. A Change of Wave-length in Light Scattering.—Nature, 1928, v. 121, p. 619.— Перевод Е. Б. Логинова.

были хорошо заметны и сопровождались более слабыми линиями и, кроме того, непрерывным спектром. Связь между частотами новых линий и имевшихся в падающем свете исследуется с помощью фотографирования и измерения спектров. Предварительные визуальные наблюдения показывают, что положение основных измененных линий одно и то же для всех веществ, тогда как их интенсивность и сплошной спектр меняются с изменением химической природы вещества.

Калькутта,
Боубазар Стрит, 210,
8 марта