

П. Д. СИМОВА

**СТРОЕНИЕ ПОЛОС В СПЕКТРАХ КОМБИНАЦИОННОГО
РАСSEЯНИЯ СВЕТА В МУРАВЬИНОЙ КИСЛОТЕ И В МЕТИЛОВОМ
СПИРТЕ ВБЛИЗИ ВОЗБУЖДАЮЩЕЙ ЛИНИИ**

(Представлено академиком А. А. Лебедевым 6 VIII 1949)

В связи с результатами исследования строения полосы ОН в спектрах муравьиной, уксусной и трихлоруксусной кислот в инфракрасной области ⁽³⁾ нами было предпринято подробное изучение полос муравьиной кислоты и метилового спирта в спектре комбинационного рассеяния света вблизи линии Рэлея.

Исследование производилось на светосильном спектрографе * с узкой щелью на мелкозернистой пленке при возбуждении от ртутной линии 4358 Å.

В спектре жидкой муравьиной кислоты, как известно ⁽¹⁾, наблюдается размытая полоса с максимумом около 190 см^{-1} . При более подробном исследовании на фоне этой полосы обнаружались диффузные линии с частотами 148, 170, 200 и 230 см^{-1} **. Ввиду малой интенсивности и диффузности этих линий приведенные числа не очень точны. Следует отметить, что, поскольку около возбуждающей линии со стороны больших длин волн в спектре ртутной лампы имеется несколько слабых полос в интересующей нас области, исследования приходилось вести с антистоксовой стороны.

Спектр жидкой муравьиной кислоты изучался нами при разных температурах, причем оказалось, что при повышении температуры структура полосы 190 см^{-1} выступает более отчетливо. Причина последнего обстоятельства пока еще не выяснена.

В спектре комбинационного рассеяния метилового спирта нами были найдены две полосы около 150 и 260 см^{-1} , что находится в соответствии с имеющимися литературными данными ⁽²⁾. При подробном изучении второй из них (изучение полосы 150 см^{-1} сильно затруднено ввиду ее близости к линии Рэлея), как и в случае муравьиной кислоты, были наблюдаемы отдельные линии с частотами 235, 264 и 296 см^{-1} . Тщательное исследование спектра ртутной лампы в этой области позволило с достоверностью приписать указанные линии метилового спирту.

В обоих указанных случаях разность между соседними линиями оказалась равной примерно 30 см^{-1} , т. е. того же порядка величины, как и в спектрах поглощения кислот, приведенных в предыдущей работе ⁽³⁾. На основании изложенных там соображений эту разность,

* Спектрограф сконструирован проф. В. М. Чулановским.

** В спектре кристалла муравьиной кислоты Е. Ф. Гроссом и В. И. Вальковым найдены подобные частоты.

повидимому, можно приписать колебанию связывающего атома водорода, перпендикулярному к плоскости димера кислоты, или, в случае метилового спирта, перпендикулярному линии связи (O — O). В связи с этим наблюдаемые нами частоты в спектрах муравьиной кислоты и метилового спирта, возможно, соответствуют суммарным колебаниям, представляющим собой комбинации продольного ($\nu_{O \dots H}$)-колебания и поперечного колебания водорода с волновым числом 30 см^{-1} . Быть может, в результате трудной делимости колебаний при водородной связи такие комбинации могут оказаться достаточно интенсивными и в спектре комбинационного рассеяния света. Наглядной иллюстрацией происхождения обсуждаемых здесь частот может служить рис. 4 статьи (³), причем в рассматриваемом случае роль колебания ν_{O-H} выполняет колебание $\nu_{O \dots H}$, а $\nu_{O \dots H}$ следует заменить на $\nu_H = 30 \text{ см}^{-1}$.

Не исключена возможность, что большая протяженность (около 600 см^{-1}) гидроксильной полосы в спектре комбинационного рассеяния муравьиной кислоты в области 3000 см^{-1} связана с наличием комбинаций колебаний ν_{O-H} и $\nu_{O \dots H}$.

Выражаю глубокую благодарность проф. В. М. Чулановскому за обсуждение результатов настоящей работы.

Физический институт
Ленинградского государственного университета
им. А. А. Жданова

Поступило
1 VIII 1949

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ J. Gupta, Ind. Journ. Phys., **10**, 117 (1936); B. D. Saksena, Proc. Ind. Acad. Sci., A, **12**, 312 (1940). ² P. K. Narayanaswamy, *ibid.*, A, **26**, 121 (1947).
³ В. М. Чулановский и П. Д. Симова, ДАН, **68**, № 9 (1949).