

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 <sup>(3)</sup> 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 <sup>(1)</sup>, наблюдается размытая полоса с максимумом около  $190\text{ см}^{-1}$ . При более подробном исследовании на фоне этой полосы обнаружались диффузные линии с частотами 148, 170, 200 и  $230\text{ см}^{-1}$  \*\*. 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  $190\text{ см}^{-1}$  выступает более отчетливо. Причина последнего обстоятельства пока еще не выяснена.

В спектре комбинационного рассеяния метилового спирта нами были найдены две полосы около  $150$  и  $260\text{ см}^{-1}$ , что находится в соответствии с имеющимися литературными данными <sup>(2)</sup>. При подробном изучении второй из них (изучение полосы  $150\text{ см}^{-1}$  сильно затруднено ввиду ее близости к линии Рэлея), как и в случае муравьиной кислоты, были наблюдаемы отдельные линии с частотами 235, 264 и  $296\text{ см}^{-1}$ . 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  $30\text{ см}^{-1}$ , т. е. того же порядка величины, как и в спектрах поглощения кислот, приведенных в предыдущей работе <sup>(3)</sup>. 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  $30 \text{ см}^{-1}$ . 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 (<sup>3</sup>), причем в рассматриваемом случае роль колебания  $\nu_{O-H}$  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  $600 \text{ см}^{-1}$ ) гидроксильной полосы в спектре комбинационного рассеяния муравьиной кислоты в области  $3000 \text{ см}^{-1}$  связана с наличием комбинаций колебаний  $\nu_{O-H}$  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

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