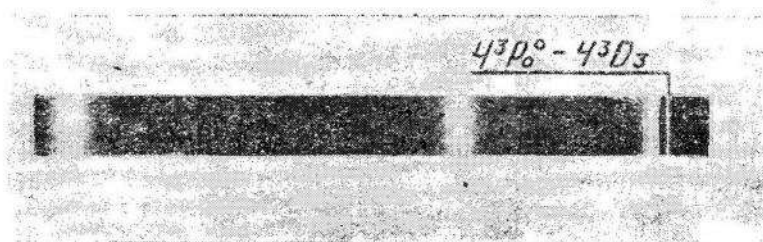


Л. К. КЛИМОВСКАЯ

ДОПОЛНЕНИЕ МУЛЬТИПЛЕТА В НЕОДНОРОДНОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ

Дополнение мультиплета наблюдается в однородном магнитном поле при переходе от явления Зеемана к явлению Пашена-бака. Теоретически показана возможность дополнения мультиплета в неоднородном электрическом поле (1), каким является межмолекулярное электрическое поле. Возможность влияния неоднородной части межмолекулярного поля показана на смещении термов натрия (2). Значительное изменение интенсивности компонент сверхтонкой структуры также указывает на влияние, в некоторых условиях очень сильное, неоднородности электрического поля. В этой статье показывается возможность влияния неоднородного межмолекулярного электрического поля на тонкую структуру, проявляющуюся в дополнении мультиплета.

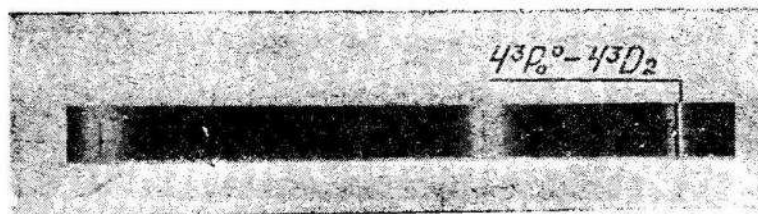
1. Нами наблюдалось дополнение мультиплета серии $P-D$ в спектре цинка от дуги переменного тока при отсутствии внешнего магнитного поля. Дуга питалась от генератора ПС-39, при диаметре электродов 5 мм и дуговом промежутке 1—2 мм. Фотографирование спектра производилось кварцевым спектрографом ИСП-22 с применением однолинзового конденсора с фокусным расстоянием 160 мм, установленном так, что на крышке щели спектрографа получался размытый световой кружок диаметром 50 мм.



Фиг. 1. Снято при силе тока 2 ампера.

2. Запрещенная линия $4^3P_0 - 4^3D_3$ (фиг. 1) наблюдалась в интервале сил токов от 2 до 6 ампер при экспозициях соответственно от 15 до 2 минут. Линия получалась при фотографировании любой части светового кружка, но наиболее интенсивно и четко на его периферии. Наблюдаемая линия имеет довольно хорошее совпадение с поло-

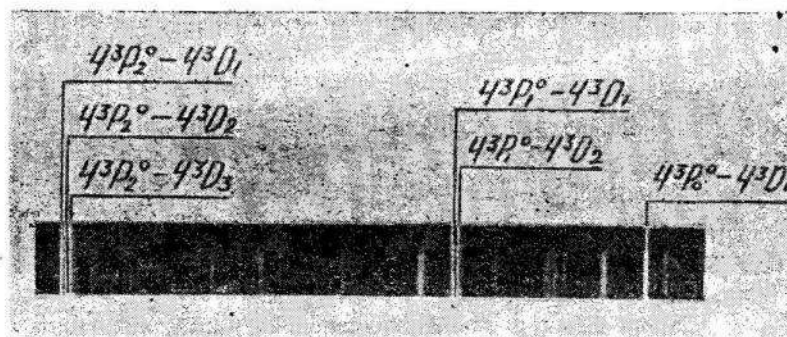
жением, предписанным схемой термов. При наших измерениях на измерительном микроскопе МИР-12 длина волны оказалась равной 3281.36 ангстрем. Положение линии определялось из сравнения с близлежащими линиями железа. Заметного смещения линии благодаря недостаточной дисперсии (19.4 ангстрем на мм) обнаружить не удалось.



Фиг. 2. Снято при силе тока 4 ампера.

Линия $4^3P_0^o - 4^3D_2$ (фиг. 2) особенно четко появляется при силе тока 4 ампера и при экспозиции 10—15 секунд. Вследствие сильного расширения этой линии определения длины ее волны не производилось.

3. В полученных результатах не исключено некоторое влияние самообращения, а на линиях $4^3P_0^o - 4^3D_1$ и $4^3P_2^o - 4^3D_{1,2,3}$ очень вероятно вследствие того, что конечные термы метастабильны. Но эффект самообращения на линиях $4^3P_1^o - 4^3D_{1,2}$ (фиг. 3) маловероятен, так как



Фиг. 3. Нормальный спектр цинка.

терм P_1 метастабильным не является. В триплетной группе $4^3P_2^o - 4^3D_{1,2,3}$ довольно хорошо видна каждая из линий (фиг. 2). Линия $4^3P_0^o - 4^3D_3$ (фиг. 1) по своему внешнему виду и по совпадению с вычисленной длиной волны исключает самообращение. Таким образом, можно предположить, что линия, обозначенная $4^3P_0^o - 4^3D_2$, является запрещенной. Очень вероятное самообращение в нашем случае усложняет картину, но не является единственным эффектом. Необходимо также исключить влияние спина ядра, так как примесь изотопа цинка, имеющего спин, отличный от нуля, очень незначительна (4%). Из вычисления относительных интенсивностей для запрещенных линий $4^3P_0^o - 4^3D_2$ и $4^3P_0^o - 4^3D_3$ следует, что интенсивность первой из них значительно больше интенсивности второй, что и наблюдается в экспе-

рименте. Можно еще раз подчеркнуть, что эти линии очень четко наблюдаются при проектировании на щель периферийной части изображения дуги. Это позволяет отказаться от объяснения получения этих линий вследствие самообращения, так как излучение в этом случае проходит через более или менее однородный слой и вероятность самообращения незначительна. Это обстоятельство также подтверждает предположение о том, что в нашем случае имеет место в первую очередь возникновение запрещенных линий, эффект самообращения только во вторую очередь.

Подобные результаты получены И. З. Лазаревым.

В заключение автор выражает глубокую благодарность В. С. Милиянчуку и А. И. Андриевскому за постоянное внимание к настоящей работе, ценные советы и указания и живое участие в обсуждении полученных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. С. Милиянчук, ДАН, 67, 1001 (1949).
 2. В. С. Милиянчук, ДАН, 59, 671 (1948).
-