

ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Е. А. КИРИЛЛОВ и Е. А. НЕСТЕРОВСКАЯ

**ИССЛЕДОВАНИЕ СПЕКТРА ПОГЛОЩЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ
ЦЕНТРОВ В ЗЕРНАХ ФОТОГРАФИЧЕСКОЙ ЭМУЛЬСИИ**

(Представлено академиком В. А. Каргиным 29 IV 1954)

Применяя микроаналитический метод, К. В. Чибисов, А. А. Титов и А. А. Михайлова показали, что центры светочувствительности представляют собою частицы серебра, расположенные на поверхности зерен ⁽¹⁾. Первая попытка изучения этих центров чисто физическими методами была предпринята Вирник в лаборатории Кириллова ⁽²⁾. При этом была использована имеющаяся во всяком фотографическом слое неоднородность, благодаря которой можно было при помощи дифференциального метода измерить спектр поглощения первичных центров. Таким путем было показано, что спектр поглощения первичных центров обладает тонкой структурой, спектральные положения максимумов которой совпадают с максимумами центров фотохимической окраски и скрытого изображения.

Ввиду важности вытекающих отсюда выводов для понимания природы центров и механизма фотографического процесса в настоящей работе сделана попытка измерения спектра поглощения первичных центров прямым способом, не зависящим от случайных нарушений однородности эмульсионного слоя. С этой целью были применены два метода исследования.

1. Сравнение поглощения слоев, содержащих различные концентрации центров. На две половинки одной и той же пластинки наливалась липпмановская эмульсия, разбавленная желатиной в различных концентрациях. В данном случае наиболее подходящим соотношением разбавлений оказалось 1 : 2 (разбавленные эмульсии 1 : 10 и 1 : 20). Спектр, наблюдаемый дифференциальным методом на препаратах, принадлежит, очевидно, первичным центрам, если внести поправку на собственное поглощение зерен эмульсии путем промера той же пластинки, но после обработки сулемой, устраняющей центры.

2. Вторым метод основан на искусственном создании в одном и том же слое участков с различной чувствительностью путем прогрева одной

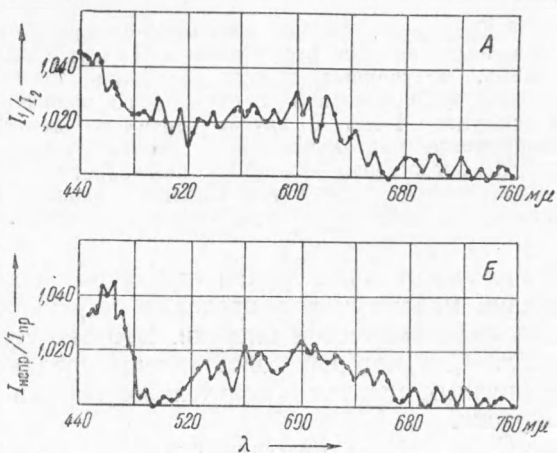


Рис. 1. Спектр первичных центров в AgCl: А — полученных методом различных концентраций (1 : 20 и 1 : 10), Б — полученных прогревом в термостате в течение 2 час. при $t = 40^\circ$

половины пластинки в термостате. Для фотографического контроля в термостат закладывалась одновременно с исследуемой вторая такая же пластинка, затем проявлявшаяся. Во всех случаях обнаруживалось резкое возрастание чувствительности без появления заметной вуали.

Таблица 1

Максимумы в мμ			
Спектр первичных центров *	Спектр центров фотохимич. окраски	Спектр первичных центров *	Спектр центров фотохимич. окраски
461	461	623	
471	470	635	635
487	480—490	650	650
501	501	660	
519	519	670	670
530		685	
540	541	700	
557	556	710	710
571	570	720	720
585	585	732	732
596	596	740	
608		750	750
615	617		

* Средние положения максимумов поглощения первичных центров рассчитаны из спектральных кривых, полученных обоими методами. Средняя ошибка в определении спектрального положения максимума ~ 1 мμ. В случае первичных центров наблюдается ряд максимумов, отсутствующих в спектре поглощения фотохимической окраски. Есть основания считать, что это связано с большей детальностью промера спектра первичных центров.

рошо выраженная тонкая структура спектра поглощения, причем положения максимумов в пределах погрешности оказываются те же, что и для фотохимической окраски. Это заключение подтверждается данными табл. 1, в которой сопоставлены средние положения максимумов для первичных центров (полученных обоими методами) и фотохимической окраски.

Существенно отметить, что сходство кривых, полученных указанными двумя методами, распространяется и на распределение интенсивностей: в обоих случаях наблюдается широкая область заметного усиления интенсивностей в средней части спектра и резкий подъем в сторону коротких волн.

Таким образом, результаты предыдущих исследований находят независимое подтверждение, притом двумя принципиально различными путями. Подтверждается и важный вытекающий из них вывод: частицы, обуславливающие тонкую структуру, имеются в доступном измерению количестве и в неосвещенных зернах фотографической эмульсии, где они имеют прямое отношение к центрам светочувствительности Чибисова.

Научно-исследовательский институт физики
Одесского государственного университета
им. И. И. Мечникова

Поступило
29 IV 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ К. В. Чибисов, А. А. Титов, А. А. Михайлова, ЖФХ, 21, 643 (1947).
² Е. А. Кириллов, Усп. научн. фотогр., 3 (1954). ³ Е. А. Кириллов с сотр., Тр. Одесск. гос. унив., 13 (69) (1951).