

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ С ПОМОЩЬЮ СЧЁТЧИКА

В одном из предыдущих номеров журнала<sup>1</sup> был опубликован реферат, в котором указывалось, что обнаружена электронная эмиссия металлов при комнатной температуре, которая возникает в результате механической обработки поверхности этих металлов<sup>2</sup>. С помощью остриевого счётчика было показано, что эта электронная эмиссия убывает со временем и зависит от температуры исследуемого металла. Эти опыты повторялись и были подтверждены другими авторами<sup>3</sup>.

Крамер, обнаруживший это явление, связывает его с фазовыми превращениями в поверхностном слое металла, считая, что механическая обработка поверхности металла приводит к образованию на поверхностном слое аморфной фазы, которая со временем переходит обратно в нормальную металлическую фазу, причём энергия, освобождающаяся при этом превращении, обеспечивает выход электронов из металла.

Авторы реферируемой работы<sup>4</sup> поставили с помощью счётчика Гейгера-Мюллера ряд новых опытов, которые позволили им дать новое объяснение упомянутому явлению. Они считают, что механическая обработка, равно как тлеющий разряд в водороде, который вызывает такой же эффект, снижает степень покрытия поверхности металла оксидным слоем. После обработки (или после разряда) слой восстанавливается. При этом по мнению этих авторов соединение атома кислорода с незанятым атомом металла создаёт возможность эмиссии одного электрона. Энергия, которая освобождается при этой химической адсорбции, сравнима с работой выхода электрона.

Теоретический расчёт, проведённый авторами, показывает, что температурные зависимости электронной эмиссии объясняются, если допустить, что вероятность осуществления химического соединения связана с наличием известной энергии активации, которая доставляется участвующими в реакции атомами за счёт их теплового движения.

В связи с указанным эффектом, найденным для металлов, интересно отметить, что подобное же явление было обнаружено для измельчённых неметаллических кристаллических веществ<sup>5</sup>. Остриевой счётчик, в который вводились эти вещества после измельчения, отмечал весьма большое число импульсов, которое быстро убывало со временем. Позже было обнаружено<sup>6</sup>, что эти измельчённые вещества сохраняют в течение многих часов способность восстанавливать упомянутую активность в результате облучения достаточно коротковолновым излучением. Одни вещества необходимо было для этого облучать рентгеновскими лучами, тогда как для других веществ достаточно оказывалось облучение видимым светом. Активность может быть восстановлена также с помощью тлеющего разряда. Закон убывания числа импульсов счётчика со временем оказывался во всех случаях одним и тем же.

Физическую природу указанной активности не удалось установить экспериментально, однако есть основания полагать, что в этом случае, как и в случае металлов, веществом испускаются электроны.

*В. Бредель*

### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. УФН **40**, 325 (1950).
2. J. Kramer, Zeits. f. Physik **125**, № 11—12 (1949).
3. L. Ouw J. D. a. S. M. N. a. n. d. e, Phys. Rev. **76**, 571 (1949).
4. O. N. a. x. e. l., F. G. H. a. n. t. e. r. m. a. n. s. u. K. S. e. e. g. e. r, Zeits. f. Physik **130**, 109 (1951).
5. J. Kramer, Zeits. f. Physik **128**, 538 (1950).
6. J. Kramer, Zeits. f. Physik **129**, 34 (1951).