

ВТОРИЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ЭМИССИЯ ИЗ ПЛЕНОК CsI

Р. А. КАВАЛОВ, М. П. ЛОРИКЯН, Н. Н. ТРОФИМЧУК

В последнее время рыхлые пленки из КСI нашли широкое применение в качестве динодов в фотоумножителях.

Успех применения таких пленок обусловлен тем, что они имеют очень высокий коэффициент вторичной эмиссии и практически безинерционны.

Исследования вторичной эмиссии подобных пленок при облучении их электронами высоких энергий вплоть до 1 Бэв показали, что коэффициент вторичной эмиссии достигает $\sigma \sim 5-10$, что намного больше, чем в обычных средах [1]. Более примечательным свойством таких пленок является то, что согласно этим же измерениям, коэффициент вторичной эмиссии логарифмически растет с ростом энергии падающих электронов. Эти два факта дают возможность надеяться, что на основе таких пленок можно создать счетчик одиночных частиц, позволяющий измерять энергии ультрарелятивистских частиц, что является важной задачей в физике высоких энергий.

Но подобные пленки из КСI неудобны в практическом исследовании вследствие их большой гигроскопичности. Позже была исследована вторичная эмиссия пленок из CsI [1, 2, 3] и установлено, что пленки последнего типа толщиной 10 мк и плотностью 8% имеют $\sigma_{\max} \sim 40-50$ и не гигроскопичны, а пленки с плотностью 2% и толщиной 30 мк гигроскопичны и имеют $\sigma_{\max} \sim 60$ [2].

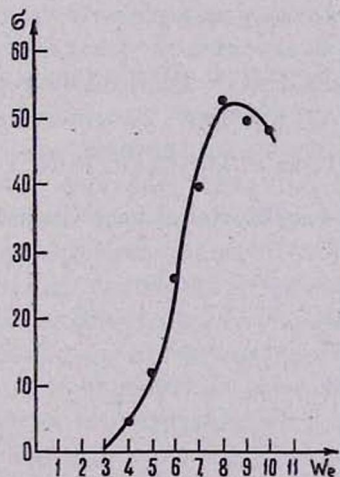


Рис. 1.

В данной работе измерялась вторичная эмиссия пленки из CsI плотностью 4% и толщиной 25 мк. Эмиттеры изготавливались следующим образом.

На подложку из Al_2O_3 толщиной в 1000 Å напылением в вакууме наносился тонкий слой Al (толщина алюминия 500—1000 Å). Рычлый слой из CsI получали напылением CsI из молибденовой подложки в атмосфере аргона при давлении 2 торр. Температура испарения не измерялась. Пленка плотностью 4% и толщиной 25 мк получалась при напылении 50 мг CsI в течении 60 сек. Толщина пленки измерялась микроскопом МБИ-3, плотность—взвешиванием. Источником электронов служил фотокатод из золота, напыленный на кварцевое окно вакуумного баллона. Плотность тока была 10^{-8} а/см².

На рис. 1 приведены значения σ в зависимости от энергии электронов. Влияние атмосферы на подобные пленки еще не исследовано. Но пребывание пленки в атмосфере до одной минуты σ заметно не меняло.

Ереванский физический институт

Поступила 2 сентября 1967

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. SLAC-PUB-156, 1965. Presented at the Third Symposium on Photoelectronic Image Devices. London, September, 1965 (to be published).
2. SLAC-PUB-196, January 1966. Submitted for publication as a letter in Journal of Applied Physics.
3. Н. А. Яснопольский, А. Э. Шабельникова, В. А. Шевадин, Н. С. Ложкина, Изв. АН СССР, сер. физ., 30, 12 (1966).

ԵՐԿՐՈՐԴԱՅԻՆ ԷԼԵԿՏՐՈՆԱՅԻՆ ԷՄԻՍԻԱ Csl-ի ԹԱՂԱՆԹՆԵՐԻՑ

Ռ. Լ. ԿԱՎԱԼՈՎ, Մ. Պ. ԼՈՐԻԿՅԱՆ, Ն. Ն. ՏՐՈՖԻՄՉՈՒԿ

Բերված են 4% խտությամբ և 25 մ/կ հաստությամբ Csl-ի թաղանթներից երկրորդային էլեկտրոնային էմիսիայի շափման արդյունքները:

SECONDARY ELECTRON EMISSION FROM CsI FILMS

R. L. KAVALOV, M. P. LORIKIAN, N. N. TROFIMCHUK

The secondary electron emission of 25 μ thick CsI films with 4% density is measured and the results are given.