

## **К ВОПРОСУ О ПРИРОДЕ «КАНДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ»** **$Al_2O_3$**

В. А. СОКОЛОВ, А. Н. ГОРБАНЬ

(Представлено профессором доктором А. А. Воробьевым)

В работе [1], посвященной исследованию „кандолюминесценции“ окиси кальция, в результате сравнения спектров окисления кальция и спектров температурного излучения  $CaO$  была установлена чисто термическая природа тех особенностей свечения этого окисла, которые связывались с представлениями о кандолюминесценции.

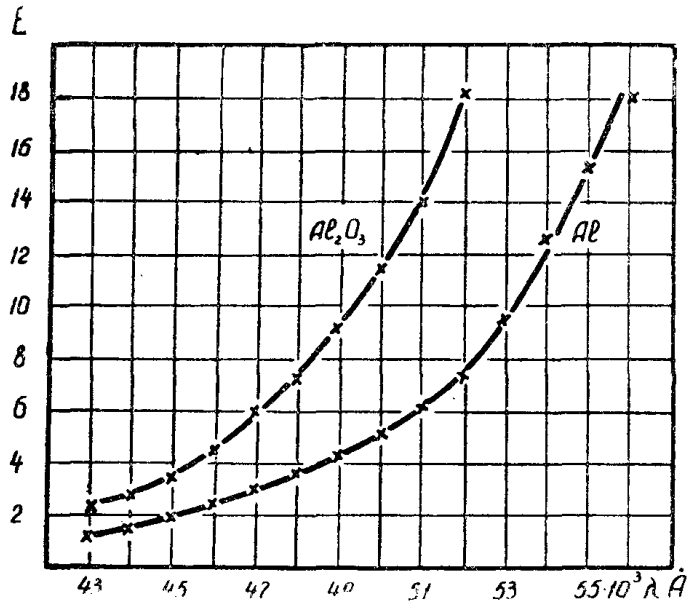
Вслед за этим нами были проделаны подобные же исследования окиси алюминия, которой также приписывается способность кандолюминесценции [2].

Как и в предыдущей работе, свечение окисла возбуждалось пламенем светильного газа. Что же касается спектров окисления алюминия, то для получения таковых, несмотря на многие попытки, нам не удалось зажечь алюминий в наполненной кислородом кварцевой колбе, как это делалось при получении спектров окисления кальция [1]. Причиной этому была, очевидно, хорошо известная своей необычной стойкостью оксидная пленка алюминия; температура пламени светильного газа, которым нагревалась колба, даже при использовании воздуходувки, оказывалась недостаточной для воспламенения алюминия.

Горение алюминия удалось осуществить лишь следующим образом. Между выполненными из алюминиевой проволоки электродами возбуждалась электрическая дуга, на которую затем направлялась струя кислорода. Ввиду очень высокой температуры дуги алюминиевые электроды в атмосфере кислорода ярко вспыхивали и продолжали гореть и после выключения электрического тока. Возникающее таким образом пламя алюминия и фотографировалось уже при отсутствии электрического разряда с помощью спектрографа ИСП-51.

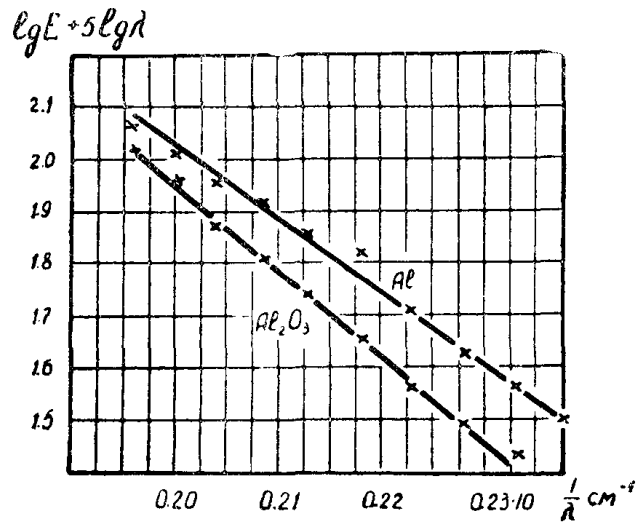
Полученный в результате фотометрирования снимков и учета чувствительности пленки спектр окисления алюминия приведен на фиг. 1. На этой же фигуре показан и спектр излучения („кандолюминесценции“) окиси алюминия при возбуждении пламенем светильного газа. Как легко видеть, оба спектра являются сплошными и довольно точно повторяют друг друга. Это говорит о том, что свечение пламени алюминия при окислении обусловлено тепловым излучением образующихся при этом твердых частиц окисла. О чисто температурном характере обоих спектров в исследованной области длин волн, которой приписывается кандолюминесценция, свидетельствует то, что

обе кривые, изображенные на фиг. 1, изменяются с частотой  $\left(\frac{1}{\lambda}\right)$  пропорционально величине  $\lambda^{-5} e^{-\frac{C_2}{\lambda T}}$ . Действительно, как показывает фиг. 2, экспериментальные точки, соответствующие значениям  $(\lg E + 5 \lg \lambda)$  в зависимости от  $\frac{1}{\lambda}$  относительно хорошо (в пределах



Фиг. 1

разброса) ложатся на теоретические прямые, выражающие в логарифмическом виде закон Кирхгофа [1].



Фиг. 2

Таким образом, как и в случае CaO, мы можем сделать в результате изложенных экспериментов следующие выводы.

1. Окисление алюминия не может быть причиной кандалюминесценции его окиси, так как осуществленное в самом чистом виде (го-

рение в атмосфере кислорода) оно дает лишь спектр, характерный для чисто температурного свечения окисла.

2. Так называемая кандолюминесценция  $Al_2O_3$  под действием пламени представляет собой при высоких температурах лишь подчиняющееся закону Кирхгофа обычное температурное излучение данного окисла, которое заметно не связано с какими-либо видами истинной люминесценции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов В. А., Грозина И. С., Горбань А. Н. О природе кандолюминесценции окиси кальция (настоящий сборник).
  2. Nichols E. L., Howes H. L., Wilber D. T. Катодолюминесценция и люминесценция накаливаемых тел, Вашингтон, 1928.
-