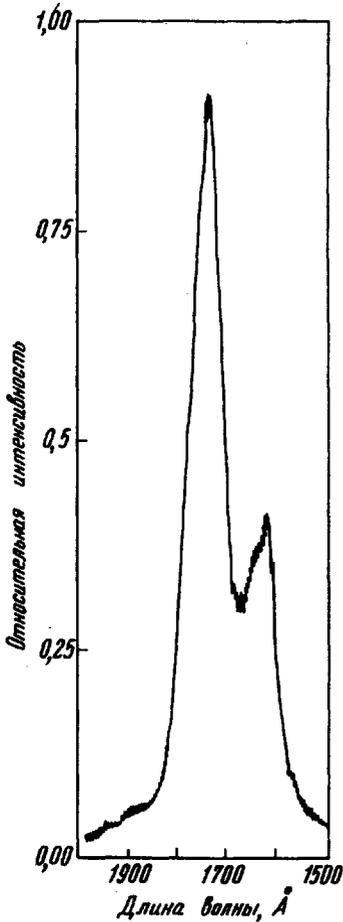


КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ТВЕРДОГО КСЕНОНА В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА

*Н.Г.Басов, О.В.Богданкевич, В.А.Данилычев, А.Г.Девятков,
Г.Н.Кашников, Н.П.Ланцов*

В виду того, что эффективная температура электронного пучка как источника накачки лазеров очень высока, этот метод можно использовать для возбуждения практически любых энергетических уровней. В данной работе наблюдалась люминесценция твердого ксенона, выращенного из газовой фазы, при бомбардировке быстрыми электронами.



Спектр люминесценции твердого ксенона при электронном возбуждении.

Спектр люминесценции (см. рисунок) состоит из двух линий: 1735 и 1620 Å. Ширина более интенсивной линии составляет ~ 70 Å, расстояние между линиями ~ 115 Å. Регистрация спектров проводилась с помощью вакуумного спектрометра с дифракционной решеткой, разрешение спектрометра при записи спектра, показанного на рисунке, $\sim 2,5$ Å. Энергия электронов составляла 300-400 кэв, длительность импульса электронного тока 50 нсек, частота повторения импульсов 10 гц. Чистота исходного ксенона $\sim 99,5\%$. Температура кристаллов поддерживалась в пределах $60 \div 70^\circ\text{K}$. Полная мощность одного импульса излучения достигала нескольких сот ватт.

Наблюдаемая люминесценция по-видимому связана с излучением локализованных экситонов. Величина стоксова сдвига линии излучения составляет 2 эв. Близкая величина стоксова сдвига наблюдалась в работе [1], в которой проведены измерения спектров люминесценции твердого ксенона при возбуждении α -частицами от радиоактивного источника (^{5m}C и ^{210}Po). Спектр люминесценции в указанной работе состоит из одной линии в области 1730 Å с шириной $\sim 100 \div 120$ Å. Интенсивность возбуждения в работе [1] была значительно ниже, чем в данной работе. Высокая эффективность люминесценции твердого ксенона, отсутствие поглощения в области линии излучения и реальные значения величины пороговой мощности накачки (согласно оценкам, приведенным в работе [2]) указывают на возможность достижения лазерного эффекта на твердом ксеноне при электронном возбуждении.

Физический институт
им. П. Н. Лебедева
Академии наук СССР

Поступило в редакцию
22 февраля 1968 г.
После переработки
20 марта 1968 г.

Литература

- [1] J. Jortner, L. Meyer, S. A. Rice, E. G. Wilson. J. Chem. Phys., 42, 4250, 1965.
[2] А. Г. Молчанов, А. И. Послузков, Ю. М. Попов. ФТТ, 9, 3363, 1967.