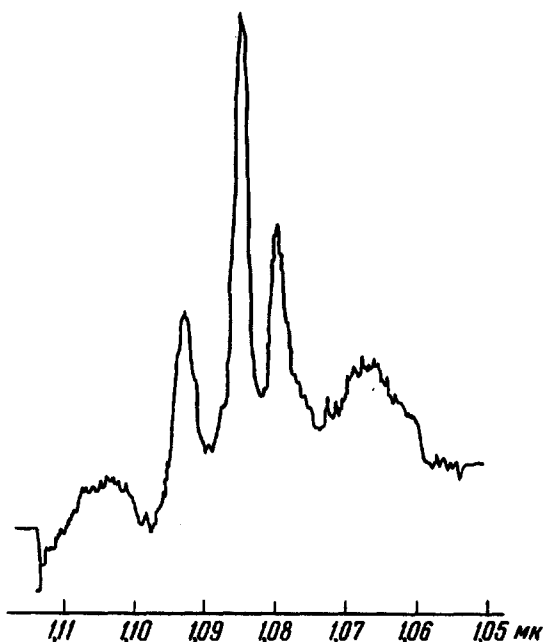


ИНДУЦИРОВАННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КРИСТАЛЛОВ LiNbO_3 С ПРИМЕСЬЮ НЕОДИМА

*Н.Ф.Евланова, А.С.Ковалев, В.А.Копчик,
Л.С.Корниенко, А.М.Прозоров, Л.Н.Рашкович*

Ниобат лития является перспективным материалом для нелинейной оптики. Было показано, что его можно эффективно использовать для целей модуляции и умножения частоты электромагнитного излучения в световом диапазоне [1-4]. Об использовании этого кристалла как активной среды оптических квантовых генераторов (ОКГ) не сообщалось. Очевидно, что создание ОКГ на таком кристалле, обладающем одновременно хорошими электрооптическими характеристиками, представляет интерес для многих практических приложений.



Нами получено индуцированное излучение на кристалле ниобата лития, содержащего 1 вес. % Nd_2O_3 .

Исследовавшиеся кристаллы были выращены методом Чохральского из платинового тигля. Условия роста обеспечивали плоскую поверхность фронта кристаллизации. Оптическое качество кристаллов было

невысоким. Образец, на котором было получено индуцированное излучение, имел диаметр 5 мм и длину 19 мм. Полярная ось кристалла была ориентирована под прямым углом к геометрической оси образца.

На рисунке приведен спектр люминесценции неодима в исследованных кристаллах в области около 1000 нм, снятый при комнатной температуре на спектрографе ДФС-12. Центр наиболее интенсивной линии находится около 1085 нм, а ее ширина составляет 2,0 ± 0,1 нм. Время жизни соответствующего возбужденного состояния при комнатной температуре равно 85 ± 5 мксек. Центры двух других, менее интенсивных линий находятся около 1079 и 1093 нм.

Индуцированное излучение в режиме свободной импульсной генерации было получено на наиболее интенсивной линии люминесценции при комнатной температуре. Длина волны линии генерации составила 1084,6 ± 0,1 нм. Порог возбуждения равнялся 14 дж, а с учетом разницы в длинах кристалла и использовавшейся лампы ИФП-800, он составляет 3,5 дж. Генерация наблюдалась в конфокальном резонаторе, образованном внешними диэлектрическими зеркалами с радиусом кривизны 500 мм и коэффициентом отражения 99%. Порог генерации практически не менялся, когда одно 99-процентное зеркало заменялось зеркалом с отражением 70%, что объясняется невысоким оптическим качеством кристалла.

Авторы благодарят П.В.Чернова за помощь в измерениях, а А.О.Рыбалтовского за полезную дискуссию.

Научно-исследовательский институт
ядерной физики
Московского Государственного университета
им. М.В. Ломоносова

Поступило в редакцию
8 февраля 1967 г.

Литература

- [1] G.I.Peterson, A.A.Ballman, P.V.Lenzo, P.M.Bridenbaugh. Appl. Phys. Lett., 5, 62, 1964.
- [2] G.M.Boyd, R.C.Miller, K.Nassau, W.L.Bond, A.Savage, Appl. Phys. Lett., 5, 234, 1964.
- [3] R.S.Miller, G.D.Boyd, A.Savage. Appl. Phys. Lett., 6, 77, 1965.
- [4] K.Nassau, H.J.Levinstein. Appl. Phys. Lett., 7, 69, 1965.