

# О применимости материалов на основе тетрабората магния для считывания дозовой информации при оптической стимуляции

DOI: 10.37414/2075-1338-2023-114-3-45-55

УДК: 538.935

**Аннотация.** В работе исследована возможность считывания детекторов на основе  $\text{MgB}_4\text{O}_7:\text{Dy,Na}$  путем оптической стимуляции. Показано, что вследствие освобождения светом из ловушек электронов вместо дырок оптически стимулированная люминесценция не наблюдается, несмотря на эффективное стирание светом кривых термостимулированной люминесценции. По аналогии с  $\text{MgB}_4\text{O}_7:\text{Tm}$  дана модель процессов, происходящих при термолюминесценции.

**Ключевые слова:** термолюминесценция, дозиметрия, оптически стимулированная люминесценция, тетраборат магния,  $\text{MgB}_4\text{O}_7:\text{Dy,Na}$ .

## Luminescent Dosimetric Materials Based on Magnesium Tetraborate for Proton Beam Metrology

Zaharchuk Ivan<sup>1,2</sup>, Danilkin Mikhail<sup>1,3</sup>, Selyukov Alexandr<sup>1,2,3</sup>, Ivkina Olga<sup>5</sup>, Mosyagina Irina<sup>5</sup>

<sup>1</sup> P.N. Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

<sup>2</sup> Bauman Moscow State Technical University, Moscow, Russia

<sup>3</sup> P.N. Lebedev Physical Institute of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

<sup>4</sup> Moscow Polytechnic University, Moscow, Russia

<sup>5</sup> Joint-Stock Company Specialized Scientific Research Institute for Instrumentation Engineering, Moscow, Russia

**Abstract.** The possibility of optical readout has been studied for the detectors based on  $\text{MgB}_4\text{O}_7:\text{Dy,Na}$ . It is shown that due to the release of electrons from traps instead of holes under illumination by light, optically stimulated luminescence is not observed, despite effective erasing of thermally stimulated luminescence glow curves by light. By analogy with  $\text{MgB}_4\text{O}_7:\text{Tm}$ , a model of the processes occurring during thermoluminescence is presented.

**Key words:** thermoluminescence, dosimetry, optically stimulated luminescence, magnesium tetraborate,  $\text{MgB}_4\text{O}_7:\text{Dy,Na}$ .