

MEASUREMENT OF THE LYSO:Ce AND LYSO:Ce,Ca SCINTILLATOR RESPONSE FOR THE ELECTROMAGNETIC CALORIMETER OF THE COMET EXPERIMENT

V. A. Kalinnikov, E. P. Velicheva¹, A. M. Rozhdestvensky

Joint Institute for Nuclear Research, Dubna

Scintillation properties of LYSO:Ce and LYSO:Ce,Ca crystals, such as energy resolution, response time, and distribution of light yield along the crystal length, have been studied for the electromagnetic calorimeter of the COMET experiment searching for the process of neutrinoless muon–electron conversion in the aluminum nuclei.

The non-uniformity values of the responses along the scintillator length are calculated and comparison with the scintillation properties of LYSO:Ce and LYSO:Ce,Ca crystals from Saint-Gobain (France) is performed. The obtained mean of the non-uniformity of the scintillator response is ~ 4.6 and ~ 1.1 %; variation of the values of energy resolution at the middle of the length are ± 0.21 and ± 0.19 % for LYSO:Ce and LYSO:Ce,Ca crystals, respectively.

Для электромагнитного калориметра эксперимента COMET по поиску процесса безнейтринной мюон-электронной конверсии в ядрах алюминия изучены сцинтилляционные свойства кристаллов LYSO:Ce и LYSO:Ce,Ca, такие как энергетическое разрешение, время отклика и распределение световых выходов по длине кристалла.

Вычислены значения неоднородности откликов по длине сцинтилляторов, и выполнено сравнение сцинтилляционных свойств кристаллов LYSO:Ce и LYSO:Ce,Ca фирмы Saint-Gobain (Франция). Получено, что среднее значение неоднородности отклика сцинтилляторов $\sim 4,6$ и $\sim 1,1$ %; разброс энергетического разрешения на середине длины $\pm 0,21$ и $\pm 0,19$ % для кристаллов LYSO:Ce и LYSO:Ce,Ca соответственно.

PACS: 29.40.Vj; 29.40.Mc; 29.90+g

Received on July 12, 2022.

¹E-mail: velicheva@jinr.ru