

RbI の蛍光及びシンチレーション特性

Optical and scintillation properties of a RbI crystal

東北大¹, 奈良先端大² ^{○(B)}若井 勇騎¹, 佐伯 啓一郎¹, 藤本 裕¹, 越水 正典¹,
柳田 健之², 中内 大介², 浅井 圭介¹

Tohoku Univ.¹, NAIST² ^{○(B)}Yuki Wakai¹, Keiichiro Saeki¹, Yutaka Fujimoto¹, Masanori
Koshimizu¹, Takayuki Yanagida², Daisuke Nakauchi², Keisuke Asai¹

E-mail: yuki.wakai.p1@dc.tohoku.ac.jp

【緒言】 沃化アルカリ金属は他のアルカリハライドに比べ、原子番号が大きく高い電子密度を持つため、 γ 線を高い感度で検出することができる。その中でも NaI や CsI に関しては、Tl 添加結晶を中心として、シンチレーション特性が広く研究され実用されている。しかし、RbI に関しては、光学的な性質についての報告はあるものの、シンチレーション特性についての報告は少ない。そこで、本研究では、RbI のシンチレーション特性を調査した。

【実験方法】 粉末 RbI を用いて、融液法により RbI 結晶を作製した。作製した結晶について、フォトルミネセンススペクトル(PL), X線励起ラジオリミネセンススペクトル(XRL), シンチレーション減衰曲線及び波高スペクトルを測定した。

【実験結果及び考察】 Fig. 1 に PL スペクトルを示す。244 nm 及び 285 nm で励起したところ、いずれの場合も 422 nm にピークを有する発光帯が観測された。この発光帯は、アニオン空孔に起因する[1]と推察される。Fig. 2 にシンチレーション減衰プロファイルの測定結果を示す。時間プロファイルのフィッティングを行ったところ、減衰時定数は 0.20 μ s 及び 2.27 μ s であった。また、Fig. 3 に波高スペクトルを示す。300 channel 付近の全エネルギーピーク位置に基づいて、発光量を見積もったところ、6,300 photons/MeV という値が得られた。

[1] E. Vasilchenko et al., *phys. stat. sol.*, B185 (1994) 189.

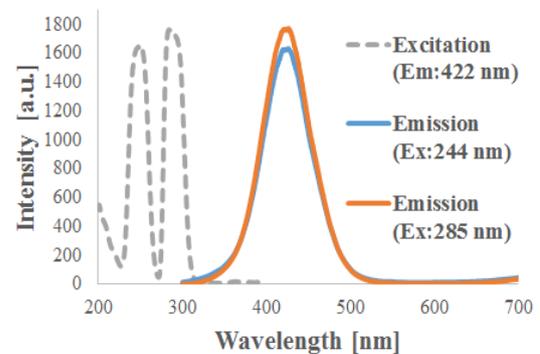


Fig. 1 PL スペクトル

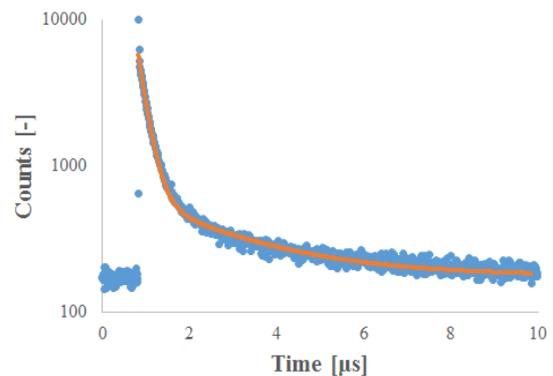


Fig. 2 シンチレーション減衰プロファイル

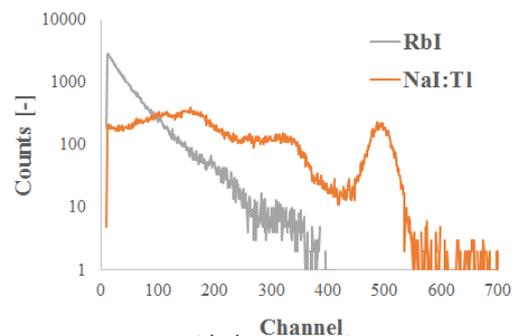


Fig. 3 波高スペクトル