

CR-39 をベースにして低線量放射線の発色または発光による検出材料の開発

1. はじめに

CR-39 プラスチックは中性子線などの放射線の固体飛跡検出器として使用されている。照射後アルカリ処理することで生じた細孔とその個数を光学顕微鏡を用いて観察することで放射線を検出している。本研究では、この CR-39 プラスチックによる放射線の検出をアルカリ処理することなしに簡便に行うために発光または発色による検出方法について検討した。

2. 研究の概要

CR-39 プラスチックへの添加物量を制御することで X 線照射した CR-39 プラスチック上に照射跡の蛍光画像を得ることに成功した。その蛍光画像の強度は励起光波長依存性を示し、市販のイメージャーを使用して特定の励起光波長で最適な蛍光画像を得ることができた。また、X 線照射後の CR-39 プラスチックは、その照射跡が 2 枚の偏光子を使用した偏光を観察することでも目視で確認することができた。一方、得られた蛍光画像は不安定であり、室温で約 1 時間で消失することがわかった。そこで、機能性分子を内包したシリカナノカプセルを添加するとともにその添加量を制御することで約 2 時間の間安定に保つことができるように改良することができた。

3. 成果

- 1) 特許出願 1 件.
- 2) 26th International Conference on Nuclear Tracks in Solids (Kobe,2014.9) において Abstract が受理された(2014.6.24).