グローブボックス窓板の難燃シート貼付による火災損傷防止対策
（2）使用環境による影響評価

Improvement of fireproof performance by sealing the fire-retardant sheet on glove box panels
(2) Influence of usage conditions on glove box panels

*品田　健太[1]，川﨑　浩平[1]，牧野　崇義[1]，岡本　成利[1]
[1]日本原子力研究開発機構

核燃料物質を取り扱うグローブボックスの火災損傷防止対策として、アクリル樹脂製の窓板に不燃又は難燃シートを貼り付ける対策を検討した。本研究では、グローブボックスの使用環境において想定されるγ線及び紫外線を照射し不燃又は難燃シートの性能への影響を評価した。

キーワード：グローブボックス、アクリル窓板、不燃シート、難燃シート、γ線、紫外線、火災損傷防止対策

1. 緒言

原子力機構プルトニウム燃料施設では、グローブボックスの火災損傷防止を目的として、可燃性に区分されるアクリル樹脂製の窓板に透明な不燃又は難燃シートを貼り付ける対策を進めている。本対策においては、グローブボックスの使用環境に存在する核燃料物質からのγ線や近傍にある蛍光灯からの紫外線に長期間曝露される。このため、本研究では、不燃又は難燃規格を有するシートに対してグローブボックスの使用環境において想定されるγ線又は紫外線を照射し、不燃又は難燃性能、視認性及び機械強度への影響について評価した。

2. 試験方法

γ線は、線源 ^{60}Co 用いて吸収線量をパラメータとした 0.2～2.8 kGy を照射した。紫外線は、促進耐候性試験機を用いて紫外線量 2765 J/cm^2 を照射した。γ線又は紫外線照射後における不燃シートの不燃性能は、建築基準法の規定に基づく不燃材料の不燃性能試験（発熱性試験）、難燃シートの難燃性能は、米国規格 UL94 -V 試験を実施し評価した。視認性は、可視光線透過率の測定及び目視による変色を確認し評価した。機械強度は、JIS K7127 に基づく引張試験を実施し評価した。

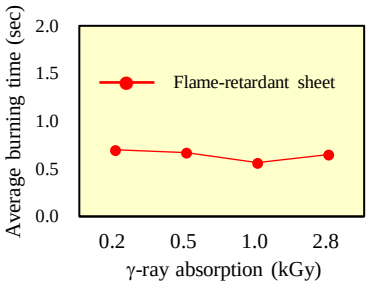

Fig. 1 吸収線量-燃焼時間の関係図

3. 試験結果・考察

γ線照射後の結果について、不燃シートは不燃性能、難燃シートは難燃性能（分類 V-0）を満足することを確認した。また、難燃シートの UL94-V 試験における吸収線量と燃焼時間の関係を Fig. 1 に示す。離炎後の燃焼時間は 0.6～0.7sec と顕著な変化はない。γ線照射後の可視光線透過率は照射前と同等の 89～92%、また変色もなく視認性への影響はないことを確認した。γ線照射後の引張破断応力は、未照射の試験片に対して不燃シートは最大 3%低下、難燃シートは最大 5%低下であり顕著な変化がないことを確認した。吸収線量と引張破壊応力の関係を Fig. 2 に示す。

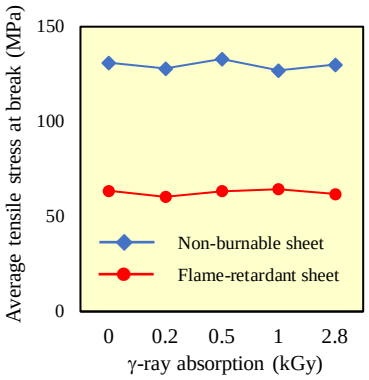

Fig. 2 吸収線量-引張破壊応力の関係図

紫外線照射後の結果について、不燃シートは不燃性能、難燃シートは難燃性能（分類 V-0）を満足することを確認した。また、紫外線照射後のシート色は僅かな淡黄色への変色を確認したが、可視光線透過率は照射前と同等の 90%であり、視認性への影響はないことを確認した。

本研究により、使用環境において想定される範囲のγ線照射及び紫外線照射による不燃又は難燃シートの性能への影響はないことを確認し、先の発表(1)の結果を踏まえて、本対策は有効であると判断した。

*Kenta Shinada[1], Kohei Kawasaki[1], Takayoshi Makino[1], Naritoshi Okamoto[1]
[1]Japan Atomic Energy Agency