

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

(1) 火災による影響評価

Improvement of fireproof performance by sealing the fire-retardant sheet on glove box panels

(1) Influence of burning on glove box panels

*川崎 浩平¹, 品田 健太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、不燃又は難燃シートをアクリル板に貼り付けた状態で燃焼試験及び火災想定試験を実施し、火災損傷防止効果を評価した。

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、燃焼試験、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。本研究では、不燃又は難燃規格を有する不燃又は難燃シートを貼り付けたアクリル板について、米国規格 UL94-5V の試験方法を参考とした燃焼試験及び小規模の火災想定試験を実施し、本対策の火災損傷防止効果を評価した。

2. 試験方法

試験片は不燃又は難燃シートを貼り付けたアクリル板の他、比較のためアクリル単板 (PMMA) 及び難燃性のポリカーボネート単板 (PC) を使用した。UL94-5V を参考として、水平固定した試験片の下方からバーナーにて断続的に 5 秒間を 5 回接炎する断続燃焼試験及び垂直固定した試験片の側方からバーナーにて連続的に 90 秒間接炎する連続燃焼試験を実施した。Fig. 1 に連続燃焼試験の概略図を示す。また、火災想定試験は垂直固定した試験片の下部側方に、金属容器 (φ 30cm) に収納した希釈エタノール (質量濃度 62%、総重量 1.5kg) を着火し 30 分間接炎した。これらの試験片の自己消火性 (燃焼時間 60 秒以下)、開孔の有無及び損傷範囲等を比較し、火災損傷防止効果を評価した。

3. 試験結果・考察

連続燃焼試験の結果、バーナー離炎後の燃焼時間は PMMA が 60 秒を超過したが、不燃又は難燃シート貼付アクリル板及び PC は 60 秒以下で自己消火したことを確認した。試験片の損傷範囲を Fig. 2 に示す。最大損傷幅は PMMA が 53 mm、PC が 62 mm であるが、不燃シート貼付アクリル板は 20 mm、難燃シート貼付アクリル板は 50 mm となり、PMMA、PC よりも損傷幅が小さいことを確認した。また、全ての試験片について貫通する開孔は無く、シートの剥離は接炎近傍の部分的に留まっていることを確認した。

火災想定試験の結果、全ての試験片について着火しないことを確認した。また、シートの剥離は、接炎近傍の部分的な剥離に留まっていることを確認した。

本研究により、不燃又は難燃シートをアクリル樹脂製の窓板に貼り付けることによって、接炎しても自己消火し、アクリル板の損傷を軽減する効果を確認したことから、火災損傷防止対策として有効であると評価する。

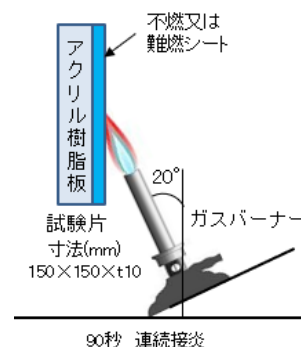


Fig. 1 連続燃焼試験の概略図

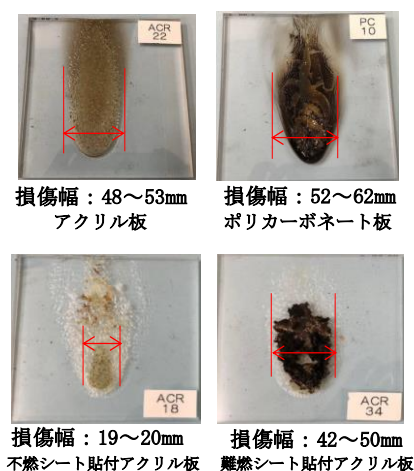


Fig. 2 連続燃焼試験の試験片損傷範囲

*Kohei Kawasaki¹, Kenta Shinada¹, Takayoshi Makino¹, Naritoshi Okamoto¹,

¹Japan Atomic Energy Agency