

木・アルミ複合サッシの遮炎性能付与方法の検討

性能部 耐久・構造グループ 平舘亮一

研究の背景

木・アルミ複合サッシ(複合サッシ)は木製サッシの断熱性や意匠性に加え、アルミサッシの耐候性といった両方の特徴を併せ持つことから、公共建築物や社屋、レストラン等での採用が増えており、その際には採用建築物の性格から大開口面積が求められます。また、これらの公共建築物等は都市中心部に建築される場合が多いことから『延焼のおそれのある部分』の開口部には遮炎性能が求められます。しかし複合サッシでは国交省の認定を取得できておらず、遮炎性能が求められる箇所へは適用できていません。

そこで本研究では、複合サッシの大臣認定取得のための遮炎性能付与方法について各種要素技術の検討を行いました。

研究の内容

○ガラス(G)の種類・構成が遮炎性能に与える影響

フロートG+耐熱強化Gによる複層Gでは、準遮炎性能はクリアしても遮炎性能は満足せず、遮炎性能を担保するには耐熱強化G+網入りGか耐熱強化G2枚による複層Gが必要と判断されました。

○ガラス面積の増大が遮炎性能に与える影響

小型試験体と大型試験体をそれぞれ同一の仕様で作製し試験した結果、ガラス面積の増大は網入りG+フロート板Gでは不利側に、耐熱強化G+耐熱強化Gでは有利側に働く事が明らかとなりました。

○大型試験体による遮炎性能確認

耐熱強化G+耐熱強化G構成の屋外加熱で27分以上の性能を確認しました。同一仕様の屋内加熱では14分過ぎにガラスが破壊しましたが、更なる改良の余地を見いだしました。また、フロートG+網入りGでは基準を満足することができませんでした。

○ガラス取り付け部のディテール

網入りG仕様ではすべての部分で耐熱コーキングを使用する必要があること、下部を重点的に押さえること、耐熱強化G仕様についてはガラスの呑み込み寸法を極力浅くすること、パッキンの材質を柔らかく変形に追従できるような材質を選択する必要があることなどが明らかとなりました。

また、枠の収まり、脱落押さえの材質・配置等を適切に組み合わせることによりこれまで考えられていた仕様と比べ大幅なコストダウンの見通しを得ました。

今後の展開

本研究成果を元に、各サッシメーカーの大臣認定取得を積極的にサポートしています。林産試験場所有の小型壁炉を活用し、各メーカーの仕様に沿った防火対策の検討・開発・提案が可能ですので技術相談、依頼試験、設備使用、共同研究等の制度をご活用ください。

- 延焼の恐れのある部分：道路中心線，隣地境界線から1階で3m，2階で5mの範囲
- 準遮炎性能：建物の周囲で発生する通常の火災に20分間耐える性能
- 遮炎性能：建築物の屋内または周囲で発生する通常の火災に20分間耐える性能

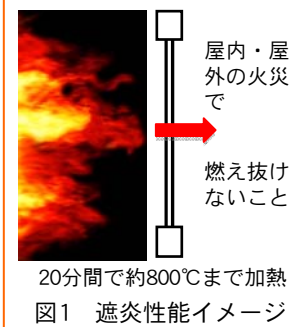


図1 遮炎性能イメージ

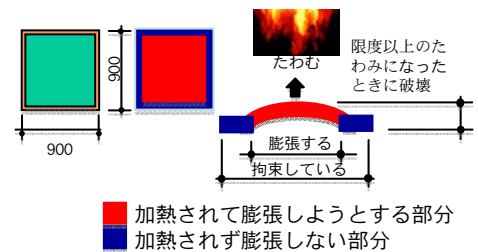


図2 非加熱側配置 耐熱強化ガラスの破壊のメカニズム(推定)

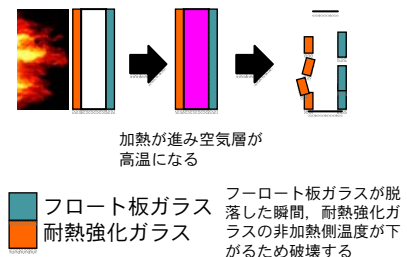


図3 加熱側配置 耐熱強化ガラスの破壊のメカニズム(推定)

フロート板G+耐熱強化G仕様：多くが試験開始から9分以内にガラスが破壊した。

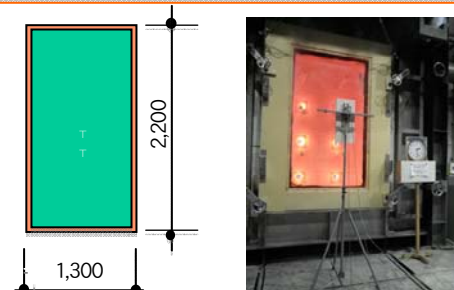


図4 大型試験体詳細