

## (17) 耐火塗料・防火塗料 解説

### 1. 耐火塗料・防火塗料の定義

耐火塗料とは、基材（基本的に鉄骨）に塗布することによって耐火構造とする塗料を指す。防火塗料は、基材（基本的に有機系材料）に塗布することによって不燃材料、準不燃材料あるいは難燃材料とする塗料を指す。

### 2. 耐火塗料・防火塗料を調査対象にした理由

耐火塗料は、鉄骨構造におけるデザイン上のニーズから開発・実用化され、すでに実績も多い。現状ではどのような商品があり、性能がどの程度あるのか、最新の情報を得たい。防火塗料は、どのような商品があり、性能がどの程度あるのかを知りたい。

### 3. 調査対象商品の選定方法

当該キーワードによりインターネット検索を行い、ホームページの情報から該当する商品を選定した。

### 4. 一覧表の解説

#### (1) 一覧表の見方

一覧表の欄中の記述は、基本的に回答の記述通りにしてある。「データなし」はデータがないと明記してあることを示し、「-」は記入がないことを示す。

性能としては、耐火塗料は耐火性、防火塗料は不燃性・難燃性を必須回答項目とした。耐火性の試験方法としては、質問項目で JIS A 1304（建築構造部分の耐火試験方法）による試験データを尋ねたが、回答はいずれの耐火塗料も耐火構造認定試験による結果を記載している。不燃性・難燃性の試験方法の規格としては、JIS A 1321（建築物の内装材料及び工法の難燃性試験方法）による試験データを質問項目で求め、防火塗料の1商品から回答を得た。

その他、主要な情報項目として、組成・材質、耐火性・防火性発現メカニズム、対象基材、施工仕様と設計単価、施工体制、耐用年数、販売開始時期、の回答を一覧表に載せた。

#### (2) 試験方法

耐火構造の認定試験は、2000年以前は JIS A 1304 に準拠して実施されていたが、2000年以降、各認定機関が定める業務方法書に拠って実施されている。業務方法書の内容は ISO834 に準拠している。

業務方法書に定める耐火構造認定試験の概要は、定められた加熱曲線に拠って要求耐火時間 +  $\alpha$  の時間、部材が加熱されたときに、載荷されたときは部材がある一定量以上の変形をしない、加熱だけのときは鋼材温度が規定された温度を超えない、ことが求められる。

防火性能のうち難燃性の試験方法には JIS A 1321 があり、難燃1級、難燃2級、難燃2

級A、難燃3級の各レベルを定めている。JIS A 1321の概要は、基材試験と表面試験があり、基材試験は試料が燃えて熱を発生する場合の熱量の許容値が定められ、表面試験は試料を加熱した場合の発煙量をグレード分けしている。難燃1級は基材試験に合格し表面試験が定められたグレードのもの、難燃2級・3級は、基材試験がなく表面試験のグレードが定められた区分に入るものである。

なお、防火材料すなわち、不燃材料、準不燃材料、難燃材料の認定試験は、各認定機関が定める業務方法書に拠って実施されている。

## 5. 調査結果について

### (1) アンケート調査の依頼数と回答数

アンケート調査は、耐火塗料は5社（4商品）に依頼し、5社（4商品）の回答を得た。防火塗料は、4社（4商品）に依頼し、回答を得たのは1社（1商品）であった。回答がなかった3社（3商品）のうち、1商品は廃版となっており、2商品は実績が少なく回答の辞退があった。

### (2) 記入データについて

#### i) 耐火塗料について

組成・材質は、溶剤系のアクリル樹脂塗料が3商品、水系の酢酸ビニル樹脂系塗料が1商品であった。臭いの強い商品もあるので、事前に確認の必要がある。

耐火性能の発現メカニズムは、いずれも高温時に塗膜中の成分が発泡して断熱層を形成するものである。

性能は、いずれの商品も柱・梁の1時間耐火の認定を取得している。柱・梁の2時間耐火の認定を取得している商品もある。

設計単価は、1時間耐火の屋内仕様で、材工共で12,000円/m<sup>2</sup>程度であり、ほぼ共通である。販売・施工体制は、全ての商品が「材工責任施工」であるが、材料販売をする商品もある。

耐用年数は、塗膜層全体は別として、トップコートの塗り替え間隔は5～10年程度である。

販売開始時期は、1988年～2000年まで幅がある。

なお、アンケート調査票では、「保証年数はあるか」を質問したが、全ての商品で「保証年数はなし」との回答であったので、結果一覧表からは削除している。

#### ii) 防火塗料について

回答のあった1商品は、組成・材質と性能発現メカニズムは耐火塗料3商品とほぼ同様である。防火性能は、JIS A 1321による難燃1級となっている。防火材料の認定は取得していない。

防火塗料については、使用実績の多い商品は少ないようである。使用実績の多い商品が少ない理由は、①建築物で広く使用するには防火材料の認定が必要になる、②防火材料の

認定において多種類の下地に対応するのは難しい、③ある限定された下地で認定を取得しても実用的ではない、などによると思われる。