

## (20) VOC吸着分解塗料 解説

### 1. VOC吸着分解塗料の定義

内装用塗料について、空気中のホルムアルデヒドもしくはアンモニア、硫化水素などの化学物質を分解して気中濃度を低減させる効果がある塗料をVOC吸着分解塗料と定義した。

VOCとは、シックハウス症候群の原因物質といわれている揮発性有機物質を示し、通常ホルムアルデヒドは含まれない。しかし今回は、古くからシックハウスの規制物質であるホルムアルデヒドも、広義のVOCとして対象に加えた。VOCとしては、トルエン、キシレン等の有機溶剤が対象となることが多いが、今回はアンモニア、硫化水素（ともに生ごみ、糞尿、体臭などから発生しやすい）など生活臭気の成分も調査の対象とした。

### 2. 調査対象商品の選定方法

調査対象商品は、インターネット上で「ホルムアルデヒド、VOC、アンモニア」等のキーワードを用いて検索し選定した。

### 3. 一覧表の解説

#### (1) 一覧表の見方

一覧表には、ホルムアルデヒド、アンモニア、硫化水素、トルエン、アセトアルデヒドの吸着分解性能をメインに一般的な情報（会社名、商品名、組成・材質）の他にメカニズムを表記した。さらに、採用にあたって参考となる重要な項目（設計価格、施工体制、耐用年数、販売開始時期）を挙げた。

分解物質については、ホルムアルデヒドのみに効果がある商品には「ホルム」を、VOC（アンモニア、硫化水素）にも効果がある商品には「VOC」を、それぞれ○で囲った。

なお、表中「-」は、メーカーからの回答が未記入のものを示している。

#### (2) 試験方法の概要

VOC吸着分解性能に関する統一的な試験方法は無いが、基本的な考え方は統一している。各メーカーは、独自の密封槽やテドラーバックなどを使用し、一定濃度の気体内に塗料を塗布した試験体を封入した試験を実施して、吸着分解性能を表示している。

### 4. 調査結果について

#### (1) 調査資料数

アンケートは5社に対して行い、この内4社から4商品についての回答が得られた。

#### (2) 分解物質

4つの商品のうち2つはホルムアルデヒドのみに効果があるものであった。また、VOCまで分解できる性能のあるものは4商品中、2商品である。

#### (3) 材料の系統及び主要組成（主要有効成分）

材料の系統は、すべての商品が水系のアクリル合成樹脂エマルジョンである。主要有効成分は、光触媒（二酸化チタンを含む）が有効成分として含まれるものが半数である。

#### (4) メカニズム及びVOC吸着分解性能

4商品とも分解メカニズムは異なり、光触媒によるものが2商品、特殊分子によるもの、マイナスイオンによるものに分かれた。ホルムアルデヒドは全ての塗料で吸着分解性能をテストしていたが、他のVOC吸着分解性能については、2商品がアンモニア、硫化水素の2種類のVOCについて性能をチェックしており、実大試験に近いものは1商品が実施している。

メカニズムについての化学反応式の一例を示す

○ビニロック V.0 スーパー（ロックペイント）他、光触媒によるVOC分解の例



光触媒作用により酸化を促進し、有機物を最終的に無害な酸化物として気中に放出する

最近では「i-生活イオナイズ」のように、マイナスイオンを発生する建材が市販されるようになってきている。これらはマイナスイオンが発生する際に生じるラジカルにより、VOCの分解効果を期待するものである。しかし、マイナスイオンを発生する全ての建材にVOCの分解効果があるわけではないので、実際にデータを取っているかを確認しなければいけない。

表中には記載していないが、その他の性能としては「安全性」、「耐洗浄性」、「抗菌・防カビ性」に各商品の差が現れている。抗菌性試験（大腸菌、MRSA 菌）を実施している商品は、「ダイヤキトサンコート」「ノボクリーンバイオ」「i-生活イオナイズ」の3種類であった。そのうち防カビ性能の試験も実施しているものは「ダイヤキトサンコート」「ノボクリーンバイオ」2商品であった。経口毒性試験による安全性試験をしているのは「ダイヤキトサンコート」1商品であった。また、耐洗浄性は「ビニロック V.0 スーパー」「i-生活イオナイズ」は500回までの試験、「ダイヤキトサンコート」は100回までの試験を実施している。これらは病院や食品工場などの洗浄が多い場所での使用を想定していると思われる。また、これらの場所に採用を予定している場合は、他の必要な性能についても把握して採用することが望ましい。

#### (5) 設計価格

材工一式の㎡当りの参考価格が提示されている。

#### (6) 販売施工体制

販売施工形態は、材料販売が主である。

#### (7) 耐用年数

一般の塗料の耐用年数である4年以上、あるいは設定なしとしている。

#### (8) 販売開始時期

販売開始の最も早い商品は2000年であり、最も新しい商品は2006年である。

以 上