

### 1. はじめに

シックハウスあるいはシックスクール症候群などが大きな社会問題化したことから、室内環境対策として平成14年7月に建築基準法が改正され、平成15年7月施行された。主な改正内容は、①クロロピリホスの全面使用禁止、②ホルムアルデヒドの使用制限、③24時間強制換気の実施である。

この対策により室内環境に改善が認められることは、国土交通省が毎年実施している新築住宅室内におけるホルムアルデヒド及びVOC類の濃度測定結果<sup>1)</sup>からも明らかとなっている。従って、ホルムアルデヒド以外のVOC類について法規制の動きはなく、行政サイドも各工業会の自主規制が望ましいとしている。しかし、一方ではシックハウス問題が依然として解決していない現実もある。

厚生労働省が室内濃度指針値を示しているトルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンのVOCについては、測定結果の判断基準となるものがないことから、放散速度基準値の制定と建材への自主表示が主に建材使用者サイドから要求されている。

ただ、各工業会が独自に自主表示することは市場において混乱をきたす懸念もあることから、学識経験者及び業界関係者から構成される、「建材からのVOC放散速度基準化研究会」において、「建材からのVOC放散速度基準」が制定された。「建材からのVOC放散速度基準」の概要と各工業会の取組状況について説明する。

### 2. 建材からのVOC放散速度基準の概要

「建材からのVOC放散速度基準化研究会」において検討された結果が、「建材からのVOC放散速度基準」として制定され、平成19年7月に公表されている。

#### 2.1 基準化制定の背景

建築基準法によるシックハウス対策が実施されて以降、住宅の品質確保の促進等に関する法律、あるいは国土交通省の公共住宅に関する通達でもVOCの室内濃度測定が要求されている。しかし、各種建材からのVOC放散について試験法JISにより測定はできるものの、測定結

果の判断基準がなく、設計・施工者、居住者など主に建材の選定あるいは使用者から判断基準の制定が望まれていた。

このような状況から、建材メーカーなど生産者と使用者側との共通の物差しとなる基準化を目的として、学識経験者、業界関係者からなる「建材からのVOC放散速度基準化研究会（村上周三委員長）」が発足、基準値制定の検討が進められ、「建材からのVOC放散速度基準」として制定された。

#### 2.2 対象材料

4VOC自主表示の対象資材は次の通りである。

- ① JIS A 1902-1 で対象としている建築用ボード類、壁紙、床材
- ② JIS A 1902-2 で対象としている接着剤
- ③ JIS A 1902-3 で対象としている塗料、仕上塗材
- ④ JIS A 1902-4 で対象としている断熱材
- ⑤ その他、対象VOCを使用している資材のうち、当該基準で評価することが合理的なもの

この自主表示は、法的規制でないことから対象資材に含まれない建築資材についても、表示を希望するものは認める方向である。

#### 2.3 対象VOCと放散速度基準値

対象VOCはトルエン、キシレン、エチルベンゼン及びスチレンの4物質とし、その放散速度基準値を表1に示す。放散速度はJIS A1901小形チャンバー法による測定値を用いる。この基準値は、通常想定される使用状態において、対象VOCの室内濃度は厚生労働省が示す指針値以下になることを目標に定めたものである。

表1 VOC放散速度基準値

対象VOC	略記号	基準値 ( $\mu\text{g}/(\text{m}^3\cdot\text{h})$ )
トルエン	T	38
キシレン	X	120
エチルベンゼン	E	550
スチレン	S	32

チャンパー法による測定条件は次の通り。

- ・試験片の作成：JIS A 1902-1～JIS A 1902-4に規定の方法
- ・試料負荷率：2.2 ml/ml（標準条件）、接着剤は0.4 ml/mlも認める。
- ・空気捕集：試験開始 1日後、3日後及び7日後

7日目の測定結果が、表1の基準値以下であることで基準適合とする。なお、減衰傾向が認められる場合には7日目以前の測定値により判断してもよい。

家具、建具については、製品のままでは小形チャンパー法で測定できない。このため、構成部材（ボード類等）について確認することにより、家具、建具への基準適合の判断を行うものとする。

今後大形チャンパー法がJIS化されると、家具、建具についての性能判断が可能になる。

### 3. 各工業会の取り組み

主にシステムキッチン、洗面化粧台等に使用される化粧板へのVOC自主表示のための検討が、社団法人日本建材・住宅設備産業協会（以下、建産協）を事務局として、関連する約17の工業会が参加する「建材から放散するVOCの自主表示に関する検討会」が発足、自主表示の方法及び運営について検討が行われている。「化粧板等からのVOC放散に関する表示規程」が作成され、表示制度運用に関わる基本的事項が網羅されている。この中で、化粧板等からの4VOC放散に関する表示制度により、消費者に対し、安全性及び居住性の優れた内装建材等の供給の促進を図ることを目的としている。また、統一的表示として「4VOC基準適合」とすることが決定した。各工業会の動向の概要は以下の通りである。

#### 1) (社)日本塗料工業会

(社)日本塗料工業会は、平成17年4月から「非トルエン・キシレン塗料」の自主表示を実施していることから、今回の自主表示制度への不参加を表明している。ここで、非トルエン・キシレン塗料とは、塗料製品中

のトルエン、キシレン、エチルベンゼンの含有量が各々0.1%（重量比）未満の場合に、「非トルエン・キシレン塗料」と称する。

従って、今回のVOC自主表示をするには個々のメーカーで対応することになる。しかし、化粧板向けの塗料メーカーは多くないことから特に混乱はないものと推定される。具体的には、塗料メーカーが「当社の製品にはトルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの4物質は配合時に使用していません」とする自己宣言証明書を発行、MSDSを添付して納入先に提出することで良く、特段、製品あるいはカタログ等に表示することは要求されていない。また、輸入品の場合、メーカーから4VOC使用有無の情報が得られない場合、「当社の製品はトルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンが「建材からのVOC放散速度基準」の基準値以下であることを確認しました」とする自己宣言証明書に第三者試験機関の試験結果報告書の写し及びMSDSを添付して納入先に提出することで同様に対応できる。

#### 2) 日本接着剤工業会

接着剤関係は、日本接着剤工業会（以下、日接工）において「室内空気汚染対策のためのVOC自主管理規定」を制定した。本規定は、「建材からのVOC放散速度基準」に対応し、室内空気質に配慮した接着剤の供給を目的として定めている。また、4VOC管理は放散速度値ではなく、独自に接着剤中のVOC含有量として行う。含有量管理値を表2に示す。

日接工が4VOC管理を含有量で行う根拠は、接着剤中のVOC含有量が、この管理値以下であればVOC放散速度基準値を厳守できることを実験的に検証した結果である。

また、接着剤中のVOC含有量試験は日接工が独自に検討した方法で行う。方法の概要は、一定量の試料を採取、メタノールあるいはメタノール/クロロホルム混合溶媒を添加して樹脂を析出する。この溶液を遠心分離し、上澄液中のVOCをGC又はGCMSで定性・定量する。

表2 日本接着剤工業会4VOC含有量管理値<sup>2)</sup>

対象 VOC	管理値 (重量%)	備考
トルエン	0.1 未満	ただし、エチレン酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョンを含有する接着剤は、0.05 重量%未満
キシレン	0.1 未満	
エチルベンゼン	0.1 未満	
スチレン	0.015 未満	

日接工では、4VOC 基準適合製品の登録申請の受付を既に平成 20 年 2 月から行って、4VOC 自主表示の取り組みをスタートさせている。

### 3) その他の工業会

「建材から放散する VOC の自主表示に関する検討会」に参加している工業会でも、今後、4VOC 自主表示制度を実施する、実施しない、検討中など意見は分かれており、方向性は一定ではない。

また、自主表示制度を検討中の工業会においても、いつ頃からスタート出来るのか明確になっていないところもあり、自主表示制度であることから各工業会独自の対応となっている。

### 4. おわりに

ホルムアルデヒドの発生原因には自然界由来、例えば、一部の木材からの放散、自然塗料と称する植物油を原料とする油性塗料の塗膜形成時の酸化重合反応などもあるが、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの 4VOC は添加しなければ、発生もないことから根拠は明確である。しかし、製品に意図的に配合しなくとも、製造工程において微量なコンタミではあっても放散速度基準値を超えることも考えられ、工程管理に細心の注意を払うことが重要となる。

従来、建材の選択基準として性能、外観及び価格が重要視されてきたが、さらに安全・安心ということも無視できない要素となった。しかし、安全・安心に関する表示はホルムアルデヒド以外にはないことから、ユーザーにとって選択の判断基準が必要とされている。

このような背景から今回の 4VOC 自主表示の取り組みはスタートするが、これが定着していくかは今後の推移を見守る必要がある。

1) 国土交通省 HP より

2) 日本接着剤工業会・VOC 成果発表資料より

