

日時 : 2021年5月26日(水) 14:00~16:00

場所 : 一般財団法人ボーケン品質評価機構 大阪認証・分析センター／WEB (Zoom) 方式

参加者 : 15名

CPD時間 : 2時間

## はじめに

COVID-19によるパンデミックを受け、開催を見合わせてきた一般財団法人ボーケン品質評価機構様の見学会について、現地とWEBのハイブリッド方式のweb事例検討会(化学物質管理研究会近畿支部)の形式なら開催できるとのご許可を得たので、ご説明3題と、顧客以外には見せていないバーチャル展示会を閲覧させていただき、説明いただいた。

### 1. 事業活動の紹介

説明 : 鈴木 崇宏 氏 大阪認証・分析センター課長 繊維製品品質管理士

ボーケン品質評価機構の前身である「財団法人 日本紡績検査協会」は、1948年に繊維製品(糸・織物)を輸出する際の検査を行う専門機関として設立され、当時の輸出検査法の指定検査機関となった。その後、輸出検査法の廃止に伴い、輸出検査から依頼試験への転換、生産国での試験ニーズに応えるため海外進出、食品衛生法や医薬品等の登録試験機関となる等、社会や時代のニーズに柔軟に対応してきた。

最近では環境問題を始めとする持続可能な社会への取り組みなど、サプライチェーンにおける製造者・販売者の責任範囲が拡大している。私が所属する認証・分析センターでは、SAC(サステイナブルアパレル連合)の教育支援、ZDHC(有害化学物質排出ゼロ)の排水分析、生分解性試験、有害物質管理支援などに関する事業を行っている。

私たちはBOKENの事業を通して、広く社会の期待に貢献する為、邁進する所存である。一層のご支援とご協力を賜りますようお願い申し上げます。

### 2. 技術説明1 : 食品衛生法(器具・容器包装)に関する、基礎知識と試験方法について

説明 : 大宅 浩一 氏 大阪認証・分析センター課長代理 化学物質管理士補

#### 1. 食品衛生法について

食品衛生のための法律として、日本では食品衛生法が制定されている。具体的な規制内容として、食品、食品添加物、器具・容器包装・おもちゃに関する取扱原則や、基準を告示等で定めている。当機構においては繊維関係からスタートしているので、強みを持つ容器・包装・おもちゃ関係を主体とする業務を行っている。

食品事業者とは食品に関係するほぼ全ての事業者を包括しているが、当法人の関係する容器包装の分野では、製造、輸入、販売する事業者が対象であり、原材料メーカーは対象外である。

図1に示すとおり、「器具」とは、飲食器、食品の採取、製造、加工、調理、貯蔵、運搬、陳列等に使用され、食品又は添加物に直接接触する機械、器具その他をいうと定められている。

「容器包装」とは、食品又は添加物を入れ、又は

器具	製造加工用	
	貯蔵、運搬用	
	陳列販売用	
	調理用	
	飲食用	
容器		参考: おもちゃも対象 

図1 器具、容器包装の分類例

包んでいる物をいう。具体例で示すと、コンビニで売っている弁当を例にすると、弁当箱は「容器包装」であるが、弁当を入れる前の弁当箱は「器具」という定義である。

## 2. 輸入検査

輸入検査は検疫所で取扱われる。輸入者が届出を行うと、まず検疫所で検査の要否の判断を行う。検査が必要との判断がでると、検疫所でモニタリングし「行政検査（検疫所での検査）」または、登録検査機関（ボーケン等）での「命令検査（生産地事情等による命令）」か「指導検査（初回輸入で指導的に行う検査）」に別けて、検査される。合格の場合は「食品等輸入届出検査済証」が発行され、税関での通関手続きを行った後流通に回る。不合格の場合は廃棄または積戻し処置となる。

## 3. 器具及び容器包装の、規格基準

材質（ガラス・陶器、合成樹脂、ゴム、金属缶）に分けて規格が設定されているが、現時点では木・紙・布製、接着剤、印刷インクなどに対しては規格の設定が無い。別途、用途（加熱殺菌、清涼飲料水、氷菓製造、自販機、カップ販売系自販機）別に、規格が設定されている。

合成樹脂関係の材質試験と溶出試験について概要を説明する。材質試験（カドミウム・鉛、揮発性物質などが対象）は、試験体を小さく切り離し試験に供する。重金属が特に重要で、使っている顔料由来成分等もターゲットとなる。溶出試験は一例として、60℃・30分の条件で、水（過マンガン酸カリウム消費量など）、4%酢酸（重金属や蒸発残留物など）、20%エタノール（蒸発残留物やモノマーなど）、ヘプタン（蒸発残留物）を使って行う。なお、片面しか食品に接触しない場合は、片面での試験も行う。

## 4. ポジティブリスト制度

従来は、ネガティブリスト（使用禁止リスト：以下 NL）と、業界自主基準によるポジティブリスト（以下 PL）を使用する管理であったが、2020年6月1日より、国際整合性の観点から合成樹脂を使った器具や容器包装に対して、法律上にて PL を制定して管理する制度に変更となった。

PLでは、基ポリマー（基材として使うポリマー、コーティング専用で使うポリマー）、微量モノマーなどと、添加剤について、別表が定められている。詳細には使用可能食品、使用可能温度、使用可能な添加剤など、細かく分類されている。

製造事業者は製造管理規範（GMP）に対応した製造を行い、サプライチェーン全体に情報を伝達して消費者に届ける方式とすることで、安全性を向上させる制度である。

## 5. パーチャル展示会

使い方の概要説明と、各人が期限内に見学して欲しいと説明であったが省略する。

## 技術説明2： シックハウス関連物質の分析試験

説明： 今枝 大輔 氏 大阪認証・分析センター主任 理学博士 化学物質管理士補

### 1. シックハウスとは

居住に由来する様々な健康被害の総称であり、生物的要因（ダニ、カビ、細菌など）、物理的要因（光、音など）、化学的要因（揮発性有機化合物など）に別れるが、本日は化学的要因に絞ってお話する。

居住環境での、揮発性有機化合物 Volatile Organic Compounds (VOC) の発生原因は、塗料、接着剤など以外に、たばこや調理の煙などがある。さらに沸点により高揮発性 (VVOC: Very VOC)、揮発性 (VOC)、半揮発性 (SVOC: Semi VOC)、粒子状 (POM: Particulate Organic Matter) に分類される。人体影響について、ホルムアルデヒドの場合、表 1 に示す閾値などをベースにして、法規制が設定されている。

表1. ホルムアルデヒドの人体影響

影響			閾値 (ppm)
急性 毒性	刺激臭として感知		0.05 ~ 1
	目・鼻への刺激症状	3時間曝露	0.2
		35分間曝露	2.1
	気管支攣縮、呼吸困難等		≥ 5
肺水腫等		≥ 50	
慢性 毒性	鼻粘膜上皮組織への影響	10.5年間曝露	0.07 ~ 0.7
		7年間曝露	0.1 ~ 1.1

参照文献：産業衛生学雑誌 49巻 第4号 p175-18, 2007

## 2. シックハウスに関する法規制

建築基準法 (国土交通省)、学校保健安全法 (文部科学省)、室内濃度指針 (厚生労働省) などによる規制がある。建築基準法では建材からの放散速度規制 (主にホルムアルデヒド)、学校保健安全法では換気及び保温による室内濃度基準を設定し、室内濃度指針では物質毎に、濃度基準 (表 2) を定めている。

室内濃度指針の内容は、人がその化学物質について示された濃度以下の曝露を一生涯受けたとしても、健康への有害な影響を受けまいであろうとの判断による指針値であり、ホルムアルデヒドの場合 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ( $\approx 0.1$  ppm) である。

ヨーロッパでは REACH 規則・玩具指令、アメリカでは TSCA (連邦法)・Proposition 65 (カリフォルニア州法)、中国では VOC 規制国家標準などを設定している。

表2. VOC室内濃度指針値

物質名	室内濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	物質名	室内濃度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
ホルムアルデヒド	100	テトラデカン	330
アセトアルデヒド	48	クロルピリホス	一般:1, 小児:0.1
トルエン	260	フェノブカルブ	33
キシレン	200	ダイアジノン	0.29
エチルベンゼン	3800	フタル酸ジ-n-ブチル	17
スチレン	220	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	100
p-ジクロロベンゼン	240	TVOC	400

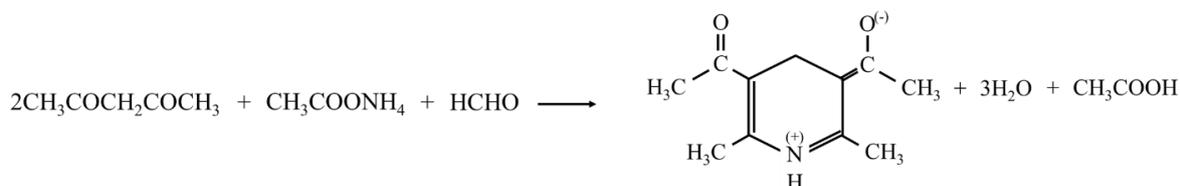
人がその化学物質の示された濃度以下の曝露を一生涯受けたとしても、健康への有害な影響を受けまいであろうとの判断により設定された値

## 3. シックハウス原因物質の試験方法

JIS と JAS ならびに業界基準が設定されており、1997 年にシックハウス症候群が社会問題化したことを受けて、順次整備されてきた。試験方法には、デシケーター法、小形チャンバー法 (20 L)、大形チャンバー法 (24  $\text{m}^3$ ) がある。デシケーター法はホルムアルデヒドのみが対象であり密閉空間で 24 時間処理する。

小形チャンバー法・大形チャンバー法は、温度・湿度・換気回数・風速・処理日数 (1,3,7 日後+ $\alpha$ ) を定めている。小形チャンバー法は居住空間のスケールダウンであり、途中経過も観察できる有用な方法である。大形チャンバー法は、約 6 畳の居住空間を再現しており、試料を加工せずそのまま試験できるのが特長である。

分析法の一例として、ホルムアルデヒドのアセチルアセトン発色法 (黄色) を紹介する。



#### 4. 国土交通大臣認定業務について

「認定」とは、ある機関の活動が、何らかの基準に従い公平・透明に行われているかどうかを審査し、公式に認め登録すること、「認証」とは、活動内容に対し、その要求事項を定めた規格等に合致しているかどうかを、第三者が審査し登録する仕組みである。

当社は、ホルムアルデヒド放散等級の製品表示に関する「認定」のための申請代行業務を実施している（国土交通省指定性能評価機関）。この認定を受けるためには、申請書作成（製品仕様の確定）、最不利試験体の作製と試験、性能評価委員会による審査、そして国土交通省への申請書提出と進めて行く必要があり、半年～1年程度の時間が必要である。なお、JASやJISによる認定対象アイテムに関しては、大臣認定よりJAS・JISによる認定の取得が優先される。

（文責 藤橋雅尚、監修 鈴木崇宏、大宅浩一、今枝大輔）

なお、字数の関係で割愛した箇所も含めた報告書は「化学部会」HPに掲載する。

#### Q & A（全講演終了後に、実施した）

- Q 輸入検査を実施する祭の難しさについて、教えていただきたい。
- A 精度良く結果を出さないといけないことに労力を割いている。機械で分析する前に必要な前処理（人力）が大切である。分析結果についても、試験体の状況（材質特性等）や対象物質の濃度に高中低の差があることを配慮しなければならない。加えて測定環境にも配慮する必要があり、設備を準備できたからすぐに参入できるという様な業務ではない。
- Q ホルムアルデヒドの分析を行ない「認定」した後の流れについて教えて欲しい。
- A 国土交通省により認定がおりたら、製品に認定内容のマークを付与することができる（F☆☆☆☆など）。認定については、国土交通省大臣認定以外にも各種業界自主基準がある（日本塗料工業会、日本接着剤工業会など）。
- Q ホルムアルデヒド以外の他のアルデヒドはどう考えたら良いのか。
- A 使用量・頻度ともホルムアルデヒドが圧倒的に多いので、ホルムアルデヒドが中心になる。
- Q ペルフルオロオクタン酸(PFOA)の有害性について、貴社に質問が増えてきていると聞いたが、もう少し説明して欲しい。
- A テフロンコーティングフライパンなどによる高温加熱の祭、コーティング材の熱分解により発生する。PFOAが化審法の第一種特定化学物質に指定され、2021年10月22日に施行される関係で問い合わせが増えている。相談いただければ、分析について紹介させていただく。
- Q 中国でのVOC国家規制について、中国で測定しないとだめということについて説明して欲しい。
- A ボーケンでは測定できないが、上海の提携機関ができるかもしれない。この規制は。国家強制的標準だから、国の認定した機関でないと測定出来ない原則である。
- Q 測定結果→相互認証はあるのか
- A チャレンジできる可能性があるのは、ISOであるが難しいだろう。

以上