

## ホルムアルデヒドについて

最近、新築・改築・改装した住宅に入居した後、目がチカチカする、頭が痛い、のどが痛い、咳がでるなどの症状を訴える、いわゆる「シックハウス 症候群」が急増しています。この主原因物質がホルムアルデヒドです。

このホルムアルデヒドは、産業職場でも広く使用されています。また、直接使用していなくても、化学的な反応、分解などによっても2次的に発生します。

ホルムアルデヒドの有害性と発生についての資料を作成しましたので、産業職場におけるリスクアセスメントなどの参考にして下さい。

### 1. ホルムアルデヒドの有害性

#### 1) 曝露濃度と症状

ホルムアルデヒドの曝露濃度と反応（症状）の関係を、日本産業衛生学会の許容濃度の提案理由（1988年）をもとに表.1にまとめました。

表.1 人におけるホルムアルデヒドの曝露－反応関係

ホルムアルデヒド濃度		反 応 (症 状)
mg/m <sup>3</sup>	ppm	
0.012	0.01	結膜の中程度の刺激
0.04~0.06	0.03~0.05	中程度の眼刺激（27%）、瞬目異常（11%）
0.06~0.07	0.05~0.06	曝露者の50%が臭気を感知（嗅覚閾値）
0.2~0.6	0.16~0.45	眼、鼻、咽喉のしゃく熱感、刺激、頭痛
0.3	0.24	19%に軽度不快感、結膜刺激、鼻・咽喉の乾燥感
0.5	0.41	31%に軽度不快感、結膜刺激、鼻・咽喉の乾燥感
1.0	0.81	94%に結膜刺激、鼻・咽喉の乾燥感
1.1~2.0	0.9~1.6	急激な眼の刺激と搔痒感、咽喉の乾燥、疼痛、口渇、睡眠障害
2.5~6.2	2~5	眼、気道に強い刺激、くしゃみ、咳、催涙作用
12	10	上記の症状増強、呼吸困難が出現
62以上	50以上	肺炎、肺水腫を生じ死亡することがある

#### 2) 発がん性

日本産業衛生学会(2016)発がん物質分類：第2群A

人間に対しておそらく発がん性があると考えられる物質（証拠が比較的十分な物質）

## 2. ホルムアルデヒドの発生源

ホルムアルデヒドの産業職場での発生源について表.2にまとめました。ホルムアルデヒドは、直接使用していなくても色々な職場で発生する可能性があります。

表2 ホルムアルデヒドの発生源

	発 生 源	備 考
直接使用	病院等医療機関での滅菌室、病理学的検査室、解剖室等	ホルムアルデヒドガス滅菌器等 ホルマリン
	樹脂等製造工程	ホルムアルデヒドを原料として使用
含有物の使用	樹脂(プレポリマー)等の硬化剤使用工程等	ホルムアルデヒド含有硬化剤の使用等
樹脂等に残留	ホルムアルデヒドが残留する樹脂等を加工する工程(塗装、接着、乾燥等)	フェノール樹脂、カシュー樹脂、尿素樹脂、メラミン樹脂、ビニルアセタール系樹脂、ポリエーテル樹脂、アクリルアミド系硬化剤等
混合時の化学反応による生成	レゾール型フェノール樹脂を使用する鋳物工場等	レゾール型フェノール樹脂の硬化(脱ホルムアルデヒド反応)
	ブチル化メラミン樹脂とアルキド樹脂の混合使用工程等	化学反応によりホルムアルデヒドが副生
物質の分解等による生成	鋳物工場でのメタノール使用塗型作業場	メタノールの酸化によりホルムアルデヒドが生成
	ヘキサメチレンテトラミン(別名:ヘキサミン)を硬化剤、加硫促進剤等として使用する工程	ヘキサメチレンテトラミンが熱等により分解されホルムアルデヒドが生成
	ポリアセタール樹脂の加熱溶融成型工程等	ポリアセタール樹脂(ホルムアルデヒドの重合体)が熱分解(解重合)されホルムアルデヒドが生成
	ウレタン製品加熱処理場等	ウレタン樹脂が熱分解されイソシアネート、ホルムアルデヒド等が生成