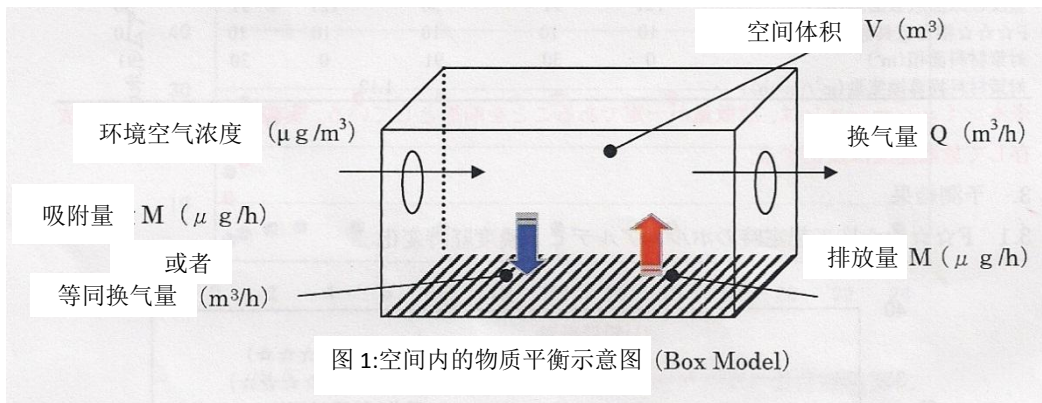


空气中的甲醛浓度变化模拟研究

1. 在一定时间内的浓度预测

将房间视作箱体的情况下:(图1),通过其中的质量平衡可以预测出空气中甲醛浓度随时间推移的变化情况。但是,此预测是以甲醛的释放量和吸附量不随空气中甲醛浓度而变化为前提的。



甲醛的室内浓度 C ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 随时间的变化可以用①式来表示。

$$\frac{dc}{dt} V = M - CQ + C'NV = M - CNV + C'NV \dots \textcircled{1}$$

注: M : 排放 ($\mu\text{g}/\text{h}$)、 C : 初始浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)、 C' : 环境空气中浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)、 N : 换气次数 (/h)、 V : 空间体积 (m^3)

将①式积分后可得②式。

$$C = C' + (C_0 - C') \exp(-Nt) + \frac{M}{NV} (1 - \exp(-Nt)) \dots \textcircled{2}$$

使用②式可以预测在一定时间内甲醛的浓度。接着,预测时需要设定必要的条件。本次假设在使用 $F☆☆☆☆$ 条件下和使用 $F☆☆☆$ 的条件下测试。其他条件请见表 1。

2. 预测条件

表 1 随时间推移的甲醛浓度的预测条件

设定条件	不施用 F☆☆☆☆	天花板对 策 F☆☆☆☆	天花板·墙 面对策 F☆☆☆☆	不施用 F☆☆☆	天花板对 策 F☆☆☆	天花板·墙 面对策 F☆☆☆
空间体积 V (m ³)				75		
空间尺度 (m)				5*6*2.5		
甲醛空气浓度 (μg/m ³)				0		
甲醛初始浓度 (μg/m ³)				0		
机械通气频率 (/h)				0.5		
等效通风频率 (/h)	0	0.45	1.36	0	0.45	1.36
F☆☆☆☆建材释放速率 (μg / (m ² · h))		5		-	-	-
F☆☆☆建材释放速率 (μg / (m ² · h))	-	-	-		20	-
甲醛排放量 (μg/h)	806	656	350	2625	2025	800
墙壁和地板排放面积 (m ²)	121	91	30	121	91	30
等同于 F☆☆☆☆家具类排放面积 (m ²)	10	10	10	10	10	10
对策材料施用面积 (m ²)	0	30	91	0	30	91
对策材料换算通风量 (m ³ / (m ² · h))				1.12		

※该模拟实验以释放量不变为假设前提。实际上释放速度会随气体浓度而变化。

3. 预测结果

3.1 假设使用 F☆☆☆☆施工时的甲醛」随时间推移浓度的变化

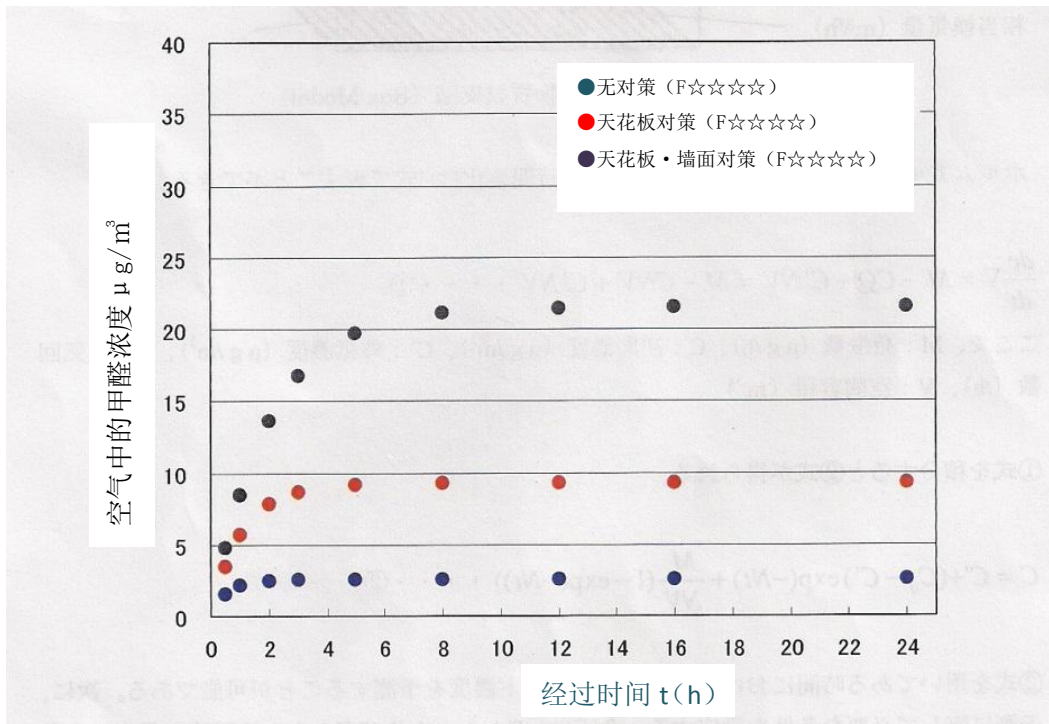


图 1 假设使用 F☆☆☆☆建材时甲醛」随时间推移浓度的变化

※天花板对策：仅将对策材料施用于天花板、全面对策：将对策材料施用于墙壁及天花板

3.2 假设使用 F☆☆☆☆施工时的甲醛」随时间推移浓度的变化

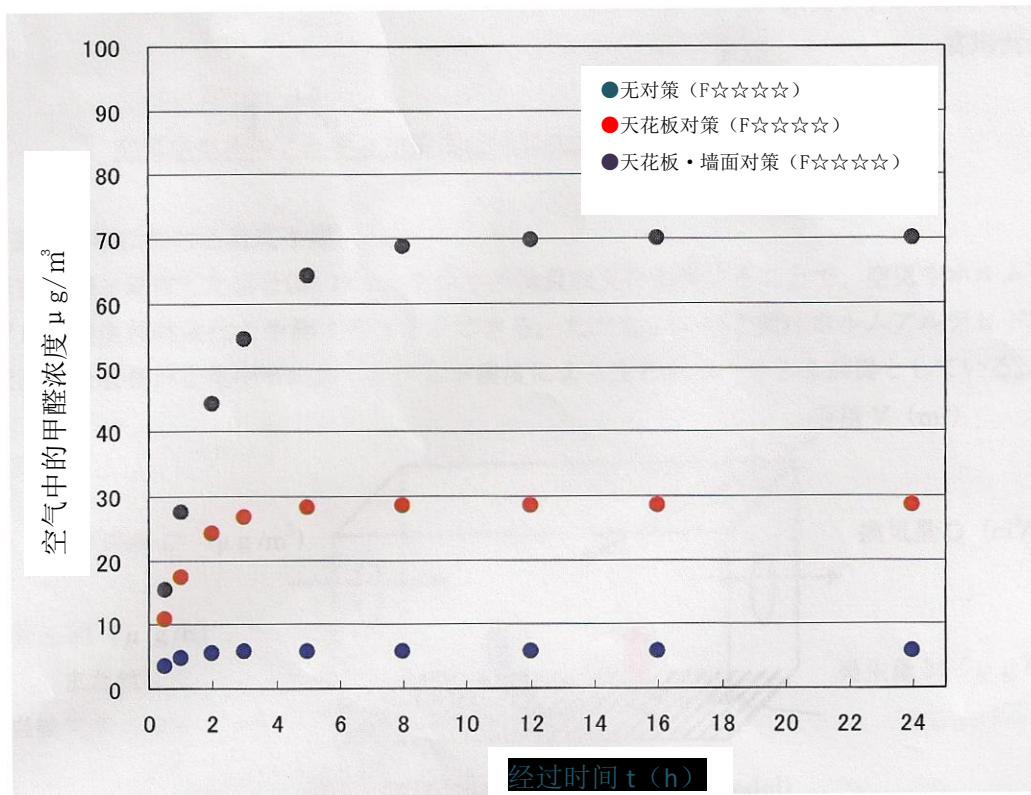


图 2 假设使用 F☆☆☆☆建材时甲醛」随时间推移浓度的变化

※天花板对策：仅将对策材料施用于天花板、全面对策：将对策材料施用于墙壁及天花板