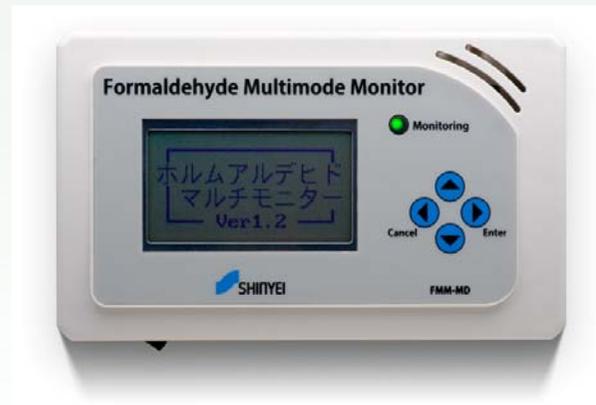


# 甲醛测试仪FMM-MD



神荣科技环境测量G

# 甲醛

一种致病的有害物质。不仅会引起过敏，还有致癌的可能。

## ◆ 甲醛浓度的指针值

30分钟平均值  $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 以下  
相当于 $0.08\text{ppm}$ 。（室温 $23^\circ\text{C}$ ）

## ◆ 主要来源

建材、家具、帘子、纤维、衣物

建材方面有规范甲醛的使用，所以放出量比较少。但是衣柜等家具就没有这些规范，如使用三合板、削片板的家具就必须要注意。

## ◆ 对健康的危害

甲醛在 $0.2\text{ppm}$ 左右的浓度开始就可以察觉。轻微时眼睛会感到刺眼、一点喉咙痛，更高浓度的话，就会导致呼吸困难等症状出现。



# 甲醛的测试方法（1）

## ◆ 提取方法

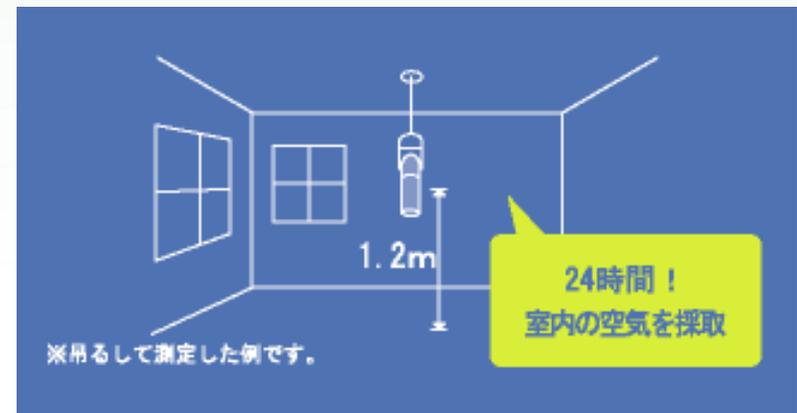
### ○主动（采集）法

- 根据厚生劳动省（日本）所定下的“室内空气测定的指标”而定下的标准方法。
- 用吸泵采集
- 测试时间为30分钟



### ○被动法

- 悬挂8~24小时。
- 不需要机械，利用扩散原理的简单采集



# 甲醛的测试方法(2)

## ◆ 分析方法

关于确保建筑物的环境卫生的相关法律实行规则 第三条第二项

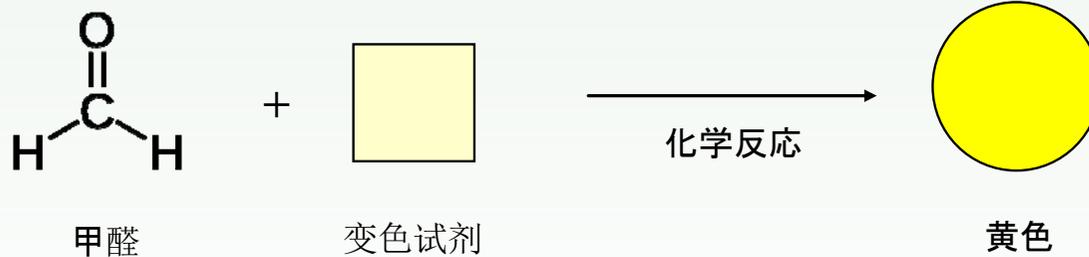
1. 采集2,4-二硝基苯肼盐酸盐（分子式：**C<sub>12</sub>H<sub>6</sub>F<sub>2</sub>N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>**）—利用快速液体色谱分析法的测定仪器（DNPH法）
2. 利用4-氨基-3-肼基-5-巯基-1,2,4-三氮唑（化子式：**C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>N<sub>6</sub>S**）色谱分析法的测定仪器（AHMT吸光光度法）
3. **厚生劳动大臣特别指定测试仪**  
FMM-MD是2007年7月被厚生劳动大臣特别指定测试仪。（指定编号2301）  
是被指定的13款机种其中之一。

# 甲醛传感器 FMM-SA的原理

在多孔质玻璃的孔内部加上β-双酮和醋酸铵，与甲醛气体接触后，二甲基吡啶诱导体就会变成黄色。

比色法是：

将测定物质和反应生成物在变色物质上使其变色，再将变色深度转化为最合适波长的可视光线的一种定量分析方法。



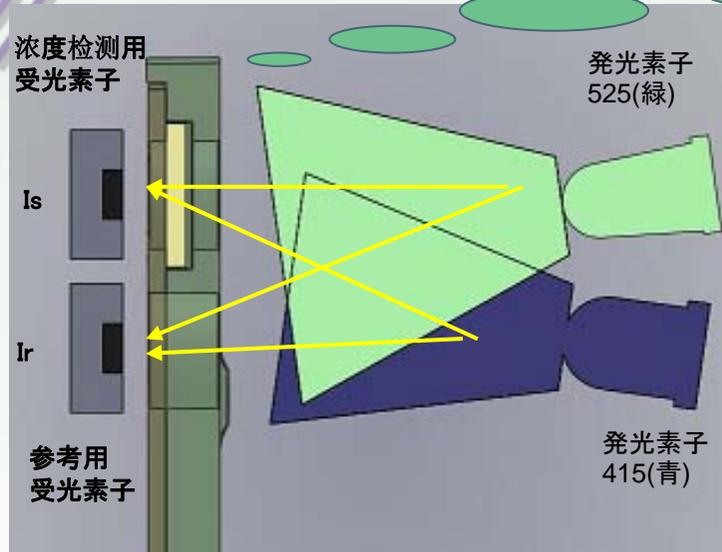
多孔质玻璃 · · · 内部有无数细微小孔的玻璃

玻璃大小 8mm×8mm×1.1t      孔径 4μ



# 浓度检测原理

以浓度检测用和参照用的光强度之比，导出测定前后的差分，从而换算浓度。因此，即使万一LED光量减弱也不会对测定有影响。也就是说不需要校正。



在多孔质玻璃内部生成的黄色二甲基吡啶诱导体的浓度，会随着甲醛浓度外部暴露时间成比例关系。测定415nm附近的吸光度变化（乙酰丙酮吸光度法），即可将甲醛浓度同暴露时间比例计算出来。设置好暴露时间，即可相应计算出甲醛浓度。

$$\text{吸光度 (Abs)} = -\log_{10} (I_s / I_r)$$

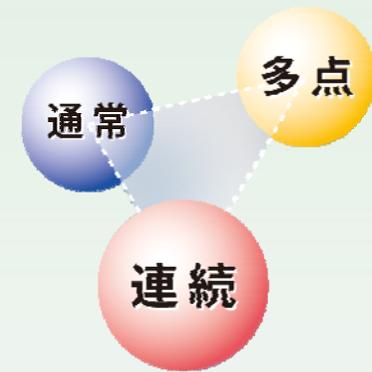
**LED是每30分钟发光0.5秒，所以不需要担心寿命。\***  
**通常测定的时候，速报值的显示是每10分钟发光0.5秒。**



$$A_{415}^1 - A_{415}^0$$

测定时间: 通常, 连续测定是每30分  
 多点测定的话则是实际测定时间

# 甲醛测试仪 FMM-MD的优点



- 测试仪本体和可拆装小型甲醛传感器构成 (43×17×4mm)
- 测试时不需要吸气装置的甲醛传感器
- 可重复使用的甲醛传感器
- 被其它气体干扰非常小

因此有着前所未有的测试性能



除了30分钟、60分钟的常规测试性能，还有着其它公司产品所没有的：

①多点测定②连续测定。

高浓度1000ppb (1ppm) 的环境下也能测试

# 多点测定

因为传感器单独可以测定，所以也很简单实现多点同时测定。

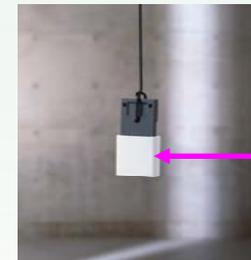
仪器本体会记录甲醛传感器的初始值（吸光度=传感器部分的黄色变色情况），通过传感器单体现场的测定回收，本体从而做出甲醛的浓度判断。

## \* 最大可达到250条记录值

多点测定 ▲  
放置多个甲醛传感器测定。



在各房间中央  
只需吊着FMM-  
SA的测定



扩散滤网

- 和以往的测定方法相比，大幅度缩短测定时间。
- 非常容易诊断和评价住宅整体的甲醛情况。

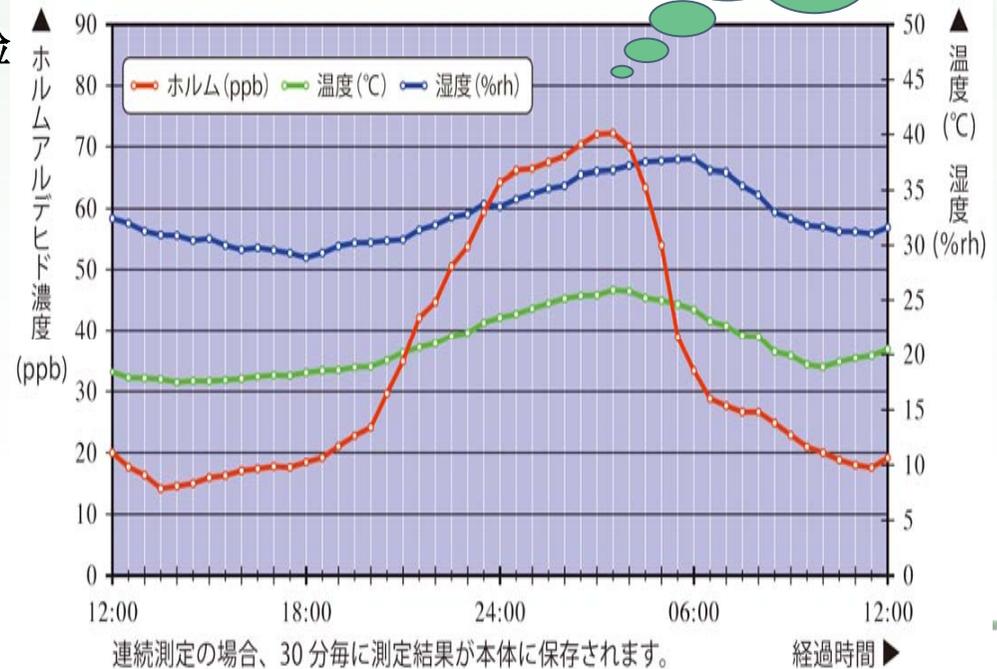
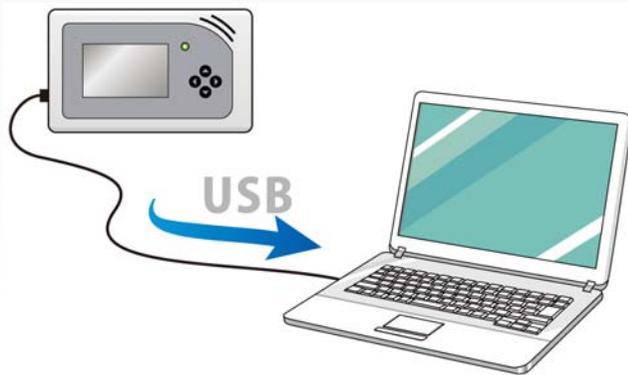
# 连续测定

可以将甲醛传感器安装于仪器本体中进行连续测定。  
甲醛浓度随着时间变化而变化，可实现连续动态检测。

可做出至今还没有的测定应用。

- 在医疗设施、工作设施等上面应对和管理甲醛气体的发生。
- 对象物经时变化的调查和实验

针对连续测定的  
专用软件所得的  
即时图像



# 与其他公司的相比

厂商	检测方式	吸收	本体和传感器分离	传感器单独测定	连续测定	数据记录器功能	PC的连接
STC (我司)	光电光度法	不要	○	○	○	○	○
理研计器	试验纸 光电光度法	要	○	×	×	○	○
ジェイエムエス	电气化学式	要	×	×	△ (需要PC连接)	△ (需要PC连接)	○
新コスモス電機	定电位电解法	要	×	×	×	○	○
ガステック	检知管 光电光度法	要	×	×	×	×	×

## 【FMM-MD优点(理研计器所制FP-30作比较)】

- ①可多点计算测。
- ②可以连续测定（在80ppb的甲醛浓度下可以连续测定72小时）。理研制的只有15到30分钟。
- ③传感器进行30分钟测定的时候，在80ppb甲醛浓度下能使用50次。理研制药片虽然便宜，但是只能用1次。也就是说，我们的甲醛传感器相当于理研的250个标准药片。
- ④传感器进行30分钟测定的时候，在1000ppb甲醛浓度下也能使用4次。而理研制的在30分钟测定时，浓度范围只能在40ppb以内。1000ppb的话最多只能测15分钟，而且精度可能疑问尚存。
- ⑤刻度容量是4500.。（初期值是从1开始计数所以请注意）。理研制的容量只有99。
- ⑥我们的没有容易引起故障的吸引装置。也不需要校正。

# FFM-MD规格上注意事项 (1)

## 【关于浓度测定】

因为是30分钟的计测，  
所以如果不足30分钟就  
终止测定的话，其显示  
和数据不被保存。

所表示的浓度是以浓度×暴露时间换算所得的30分钟平均值。

(连续测定时)



测定后，在FFM-MD里会将平均值40ppb〔(30ppb+30ppb+60ppb)÷3〕作为参考信息被显示。不过，本体刻度上保存的数据或CSV文件上只表示每30分钟的暴露浓度数据。

(多点测定时)



因为是脱离本体进行的测定，所以测定后换算浓度的时候，必须输入正确的测定时间和环境温度。显示和保存的浓度，要换算成30分钟的平均值。

# FFM-MD规格上注意事项（2）

## 【关于反应率】

**测定开始之前，要让甲醛传感器FMM-SA对测定环境适应1小时。**

（通常测定・连续测定的时候）

将FMM-SA插入本体读取传感器信息之后，本体画面会自动跳到“测定準備中”。此“测定準備中”状态下的1小时将会是FMM-SA适应环境的时间。1小时过后，本体会再度自行读取传感器的信息、记录初期值，然后测定开始。

（多点测定的时候）

FMM-SA插入本体前，要将FMM-SA放在测定环境下适应1小时。1小时时候，将FMM-SA插入本体，让本体读取其信息，记录初期值。然后将FMM-SA取出，放置在各个测定场所

用软件补偿的方法对应

**不需要1小时测定准备（适应环境）的情况**

通常・连续测量的时候，进入“测量准备中”的时，如果选择「SKIP」，测定就会马上开始。多点测量的时候，记录初期值前，本体会显示是否有“测定准备”，如不需“测定准备“就直接选择”省略した”就可以直接开始测定。

## 今后的推广

以稳定的测定精度和大大缩短的测定时间来占据现有市场份额，并以迄今为止所没有的功能开创全新的应用。

- · 房地产厂商 · 建材厂家 · 涂料厂家
- · 有测定需求的用户及各种环境测量机构和公司
- · 海外市场

