

## 紫外・可視分光光度法によるホルマリンの測定

### Determination of Formaldehyde by UV-Visible Spectrophotometry

紫外・可視分光光度計は物質中の特定成分の濃度測定用としてもっとも普及している分析機器の1つで、また機器の使用法も簡便で価格も比較的安価であるため、その応用範囲も多岐にわたって

ます。ここではわれわれの身近なものである衣類や家屋内の壁材に残存するホルマリンの測定を行ったので紹介いたします。

#### 空気中に残存するホルマリンの測定

##### Determination of Formaldehyde in Air

家屋に使用されている壁材などにはホルマリンが残存している可能性があり、それが室内の空气中に気体となって揮散すると考えられるため、このホルマリンの測定をしておくことは重要なことです。ここでは新築家屋内の数箇所において、気相抽出法とアセチルアセトン比色法の組合せで測定を試みました。測定のプロフローチャートをFig.1に、また測定結果をFig.2に示します。試料のサンプリングには捕集濃縮装置 VPC-10を用い、吸収瓶内の吸収液には水を使用しました。

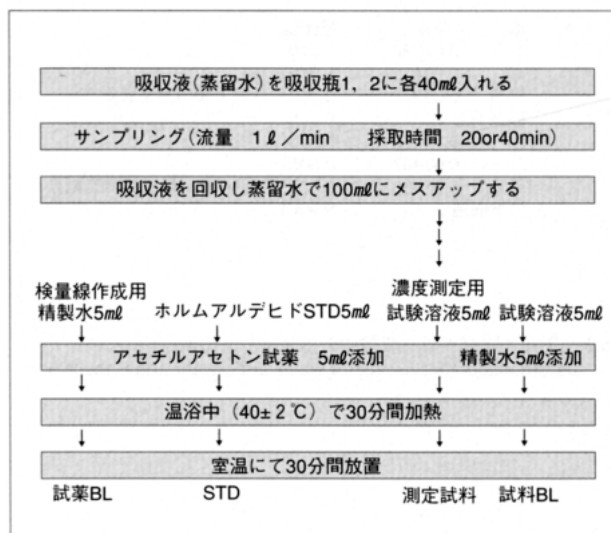


Fig.1 空気中ホルマリンの測定フローチャート  
Flow Chart of Analytical Method for Formaldehyde in Air

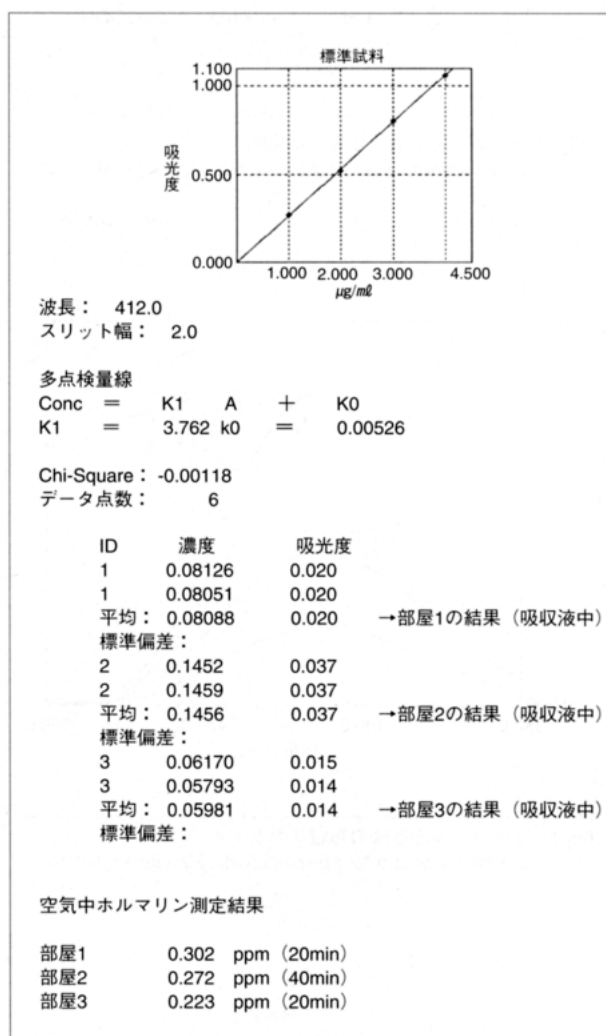


Fig.2 空気中ホルマリンの測定例  
Determination of Formaldehyde in Air

## 衣類中のホルマリン分析 Determination of Formaldehyde in Clothes

衣類には製造の段階で色おちや形くずれ防止のためにホルマリン（ホルムアルデヒド）が使用されています。しかしホルマリンが残留しているとかゆみ、かぶれなどの皮膚障害の原因となるために製造メーカーはホルマリンの残留量を規定値以下にする必要があります。衣類のなかでも特に乳幼児用製品と下着類に関しては、「昭和49年厚生省令第34号」の試験方法を規格化して、「JIS-L1041（1983）」が制定されています。

JISには何種類かの分析法が示されていますが、その中でも「アセチルアセトン法」（Fig.3）が

簡便であるためよく用いられます。

下着およびベビー肌着中のホルマリンの測定例をFig.4, Fig.5に示します。細かく切った試料一定量を水一定量に浸せきし40℃で30分加熱し放冷後、過剰の酢酸アンモニウムの存在下でアセチルアセトンに作用させると415nm付近に極大吸収をもつ黄色の3, 5-ジアセチル-1, 4-ジヒドロルチジンが生成します。この吸収を利用して、ホルムアルデヒド液を水で希釈した溶液を標準液として検量線法で測定しました。

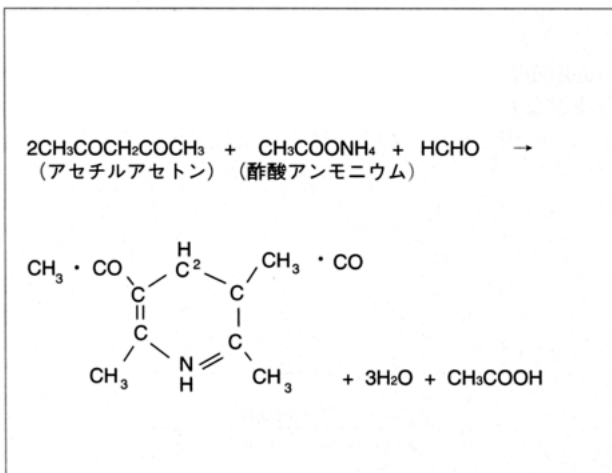


Fig.3 アセチルアセトン法の化学反応式  
Chemical Reaction Formula for Acetylacetone Method

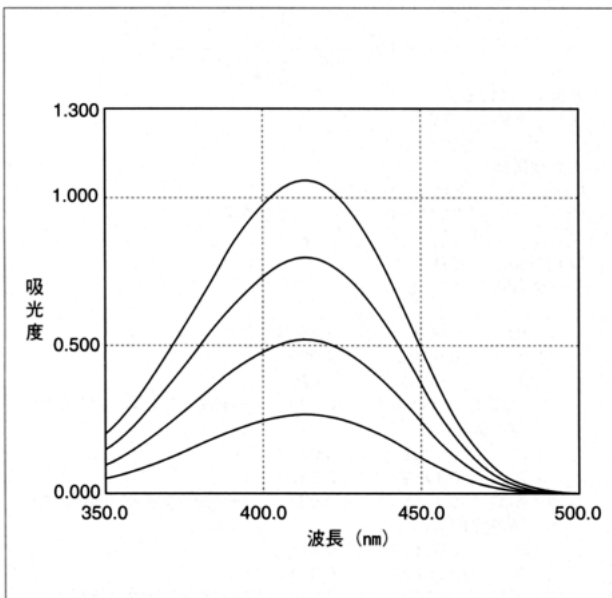
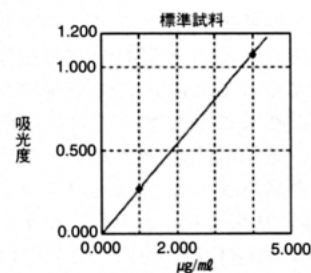


Fig.4 ホルマリン標準液の吸収スペクトル  
Absorption Spectra for Formaldehyde Standard Solutions



波長：412.0  
スリット幅：2.0

多点検量線

Conc = K1 A + k0  
K1 = 3.723 k0 = -0.00386

Chi-Square：0.00105

データ点数：4

ID	濃度	吸光度	
1	0.03336	0.010	
1	0.03411	0.010	
平均：	0.03373	0.010	←下着の測定結果
標準偏差：		0.000	
2	0.01475	0.005	
2	0.01437	0.005	
平均：	0.01456	0.005	←ベビー肌着の測定結果
標準偏差：		0.0001	

Fig.5 下着およびベビー肌着中のホルマリンの測定例  
Determination of Formaldehyde in Underwear and Baby Wear