

ホルムアルデヒド分析時の試料調整方法と条件の検討

佐藤誠一*

抄 録

本研究では、製造されてからの試験片の保存状態がホルムアルデヒド放散量に与える影響を検討した。保存状態の温度、湿度が高いほどホルムアルデヒド放散量が多く、放散量が一定値になるためには養生日数を長く取る必要があったが、5日間程度でその値は一定となった。ホルムアルデヒド放散量を利用して建築用ボード類等の品質管理を行なう場合、ホルムアルデヒド放散量測定を実施する前の試料の履歴(保存温度、湿度等)を十分に考慮する必要がある。

1 はじめに

ホルムアルデヒドは、シックハウス症候群の一因であり、建材中からの放散が大きな問題となってきた。JIS¹⁾及びJAS^{2)~5)}では、ホルムアルデヒド放散量の規格としてF☆☆☆☆(平均値0.3mg/l以下、最大値0.4mg/l以下)、F☆☆☆(平均値0.5mg/l以下、最大値0.7mg/l以下)等が規定されている。

JIS A 1460 : 2001⁶⁾のデシケーター法では、ホルムアルデヒド放散量測定前に20℃、湿度65%(JIS条件)で、1日単位で最大7日間養生を行なうとある。一方で「製造された後、試験を行なうまでの試験片の保存状態等が試験結果の解釈に大きな影響を与える」と指摘されているが、その具体的影響については言及していない。

本研究では、養生前における試験片の保存状態がホルムアルデヒド放散量に与える影響を検討した。

2 実験方法

試験片の年間の経時変化を測定した。試験片はA社提供のパーティクルボードを用いた。室内に試験片を放置し、1月毎のホルムアルデヒド放散量を測定した。同時に、放散量を測定する前3日間の気温と湿度を記録した。

また、試験片の保存状態がホルムアルデヒド放散量に与える影響を明らかにするため、養生前に前処理として恒温恒湿槽を用い、各種条件で3日間保存した後、ホルムアルデヒド放散量を測定した。試験片は市販の合板を用いた。

ホルムアルデヒド放散量の測定は JIS A 1460 :

2001(デシケーター法)⁶⁾により行なった。

3 結果と考察

3・1 年間の経時変化

図1に月毎の平均温度と湿度を、図2に月毎のホルムアルデヒド放散量を示す。

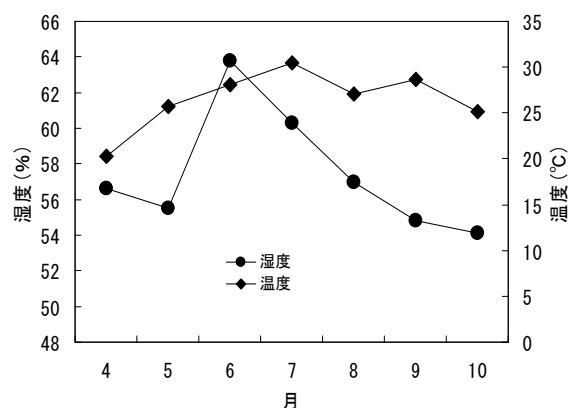


図1 月毎の平均温度,湿度

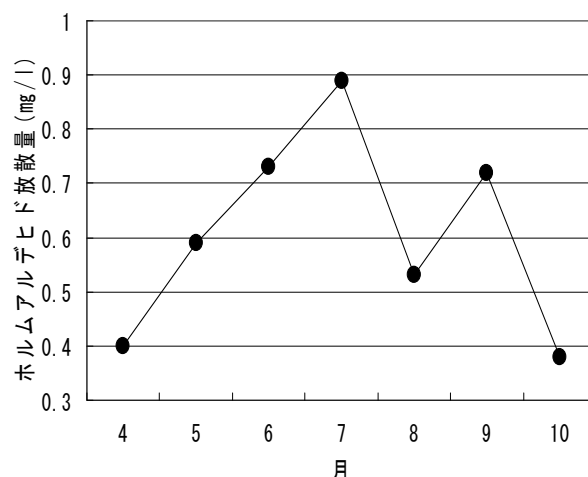


図2 月毎のホルムアルデヒド放散量

4月の放散量は0.40mg/lであり、平均気温、湿度の上昇とともに放散量は増加し、7月は0.89mg/lとなった。また、9月以降の放散量は低下し、季節によってその値は、2倍程度異なることを確認した。8月の放散量低下は、7月に比較して、昼間の空調のため温度、湿度が下がったためと考えられる。放散量は温度、湿度に依存した。

3・2 保存状態が放散量に与える影響

表1に養生前の前処理条件を、図3に各養生日数でのホルムアルデヒド放散量を示す。

表1 前処理条件

	温度 (°C)	湿度 (%)
条件1	35	90
条件2	35	40
条件3	25	95
条件4	25	45
条件5	35	90

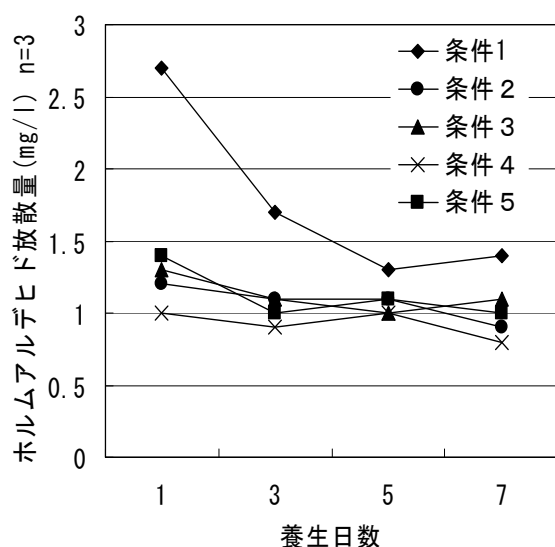


図3 ホルムアルデヒド放散量

条件1,2,3,4は7月に試験片を購入後、前処理を行った。温度35℃で、湿度を90%、40%と変化させて前処理をした場合、養生1日での放散量はそれぞれ2.7 mg/lと1.2 mg/lとなり、低湿度下での放散量は半分以下であった。養生日数とともに放散量は低下したが、高湿

度保存を行った試料の放散量が常に多かった。

温度25℃で保存湿度が異なる場合、3日目以降は湿度条件にかかわらずほぼ一定の値となった。しかし、高湿度保存を行った試料では、養生1日での放散量は1.3 mg/lとやや高い値を示した。

条件2と3の比較から、温度が高くとも、低湿度保存を行えば、放散量を抑制することが可能であった。

異なる保存条件に置かれていた試料が前処理により同じ放散量になるか確認するために条件5を行った。条件5の前処理条件は条件1と同じであるが、前処理前にさらにJIS条件で40日間保存した。養生1日での放散量は1.4 mg/lであり、前処理条件1のほぼ半分の値であった。3日養生以降の放散量はほぼ1.0 mg/lとなり、条件1の値よりも常に少なかった。

4 まとめ

ホルムアルデヒド放散量は、試料がおかれていた季節、温度、湿度等の保存状態の履歴によって大きく変化した。

保存状態の温度、湿度が高いほどホルムアルデヒド放散量が多く、放散量が一定値になるためには養生日数を長く取る必要があったが、5日間程度でその値は一定となった。

ホルムアルデヒド放散量を利用して建築用ボード類等の品質管理を行なう場合、放散量測定を実施する前の試料の履歴(保存温度、湿度等)を十分に考慮する必要がある。

参考文献

- 1) JIS A 5908 : 2003 パーティクルボード
- 2) JAS 合板
- 3) JAS 単板積層
- 4) JAS フローリング
- 5) JAS 集成材
- 6) JIS A 1460 : 2001 建築用ボード類のホルムアルデヒド放散量の試験方法 - デシケーター法