

ホルムアルデヒド分析時の試料調整方法と条件の検討

1. 目的

ホルムアルデヒドは、シックハウス症候群の一因であり、建材中や家具からの放散が大きな社会問題となってきた。JIS A 5908 : 2003(パーティクルボード)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 : 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)は、放散量測定前に 20℃, 湿度 65%(JIS 条件)で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

試験片はA社提供のパーティクルボードを用いた。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)により行なった。一度測定した試験片をJIS条件で2週間以上保存した後、保存条件を変化させて再試験を行なった。JIS法による今回の基準試験片の放散量は、0.45mg/lであった。

試験片の保存を以下の方法で行い放散量を測定した。

①室内に試験片を放置し、1月ごと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。

②ビニール袋に包んだ試験片を 35℃の乾燥器、又は5℃の冷蔵庫に3日間静置した後、袋から取り出しJIS条件で1日～5日間養生し、経過日数ごとの放散量を測定した。

3. 結果と考察

表1に毎月のホルムアルデヒド放散量を示す。4月の放散量は 0.40mg/l であり、平均気温の上昇とと

表1 月毎のホルムアルデヒド放散量と平均温度、湿度

測定月	4	5	6	7	8	9	10
放散量(mg/l)	0.40	0.59	0.73	0.89	0.53	0.72	0.38
平均温度(℃)	20.3	25.7	28.1	30.5	27.1	28.7	25.1
平均湿度(%)	56.6	55.5	63.8	60.3	57.0	54.8	54.1

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月に比較して温度、湿度が下がったためと考えられる。

夏場を想定した35℃と冬場を想定した5℃の条件で試験片を保存し、養生日数による放散量の変化量を検討した。

表2に35℃で3日間保存した試験片の放散量を示す。放散量は5日間養生では変化せず0.7mg/l程度であり、0.45mg/l(基準試験片)の約1.6倍であった。

表3に示す結果は、5℃で3日間保存した試験片の放散量である。放散量は基準試験片の値0.45mg/lよりも低い0.4mg/lであり、養生日数によらず放散量は一定であった。

保存温度に係らず、5日間までの養生日数ではホルムアルデヒド放散量に対する経時変化は観測されなかった。しかし、保存温度によって放散量は大きく変化し、35℃の放散量は、5℃の値の1.8倍となった。

表2 35℃で保存した試験片の放散量

養生日数	1	2	3	4	5
放散量(mg/l)	0.74	0.69	0.63	0.71	0.64

表3 5℃で保存した試験片の放散量

養生日数	1	5
放散量(mg/l)	0.37	0.39

4. まとめ

室内で試験片を保存した場合、季節によって放散量が変化し、高温高湿では放散量が多くなった。

保存状態の異なる試験片を5日間養生後、ホルムアルデヒド放散量をJIS法で測定した結果、基準試験片とは異なる値を示した。

実験結果から、ホルムアルデヒド放散量を利用して品質管理を行なう場合は、試験を実施する前の温度や季節を十分に考慮する必要がある。

今後は、試験片保存時の湿度がホルムアルデヒド放散量に与える影響に対して検討を行なう。