

Ⅱ.3.2 木質材料からのアルデヒド類放散特性の解明と安全性評価

平成 22～24 年度 受託研究
居住環境 G, 森林総合研究所 (主管)

はじめに

平成15年に建築基準法が改正され、建材から放散されるホルムアルデヒドの規制、換気設備の義務付け等が開始された。20年には、業界の自主基準としてトルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレンの化学物質の放散速度基準が設けられた。それらによって、化学物質の放散に対する建材の指標が明確になった。しかし、21年に「日本建築学会環境基準 アセトアルデヒドによる室内空気汚染防止に関する濃度等基準・同解説」が刊行された。同解説では、室内におけるアセトアルデヒド発生源として、木材ならびに木質材料を指摘した。また、室内に木材を多用する場合には注意を要するといった記述がある。これによって、全ての住宅において木材使用を控える動きとなることが危惧されている。この事態を打開するためには、アセトアルデヒド室内濃度指針値 ($48\mu\text{g}/\text{m}^3$) に対する木材の安全性を科学的に明らかにすることが急務である。

本研究では、木質建材からのアルデヒド放散が使用環境によって受ける影響を明らかにし、厚生労働省室内濃度指針値に対する木質建材の安全性を明確にすることを目的とした。

研究の内容

22年度は、市販パーティクルボード・MDF(いずれもUタイプ)・インシュレーションボード・ハードボードと現場で試作した合板のアセトアルデヒド放散挙動を、小形チャンバー法で温度 28°C 、湿度 50%、換気回数 0.5 回/時の標準状態で、4週間にわたり測定した。1週間経過後には全ての試験体で放散速度

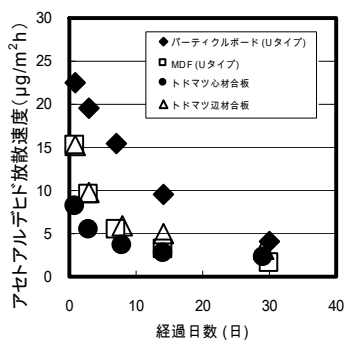
が $10\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 以下となった。約1か月経過後のアセトアルデヒド放散速度は 40～90%減少した。

23年度は、前年度に引き続き市販パーティクルボード・MDF(いずれも M タイプ)に加え、現場で試作したトドマツ合板のアセトアルデヒド放散量を 22年度と同様に測定した。第1図に結果を示す。2週間で全ての試験体で放散速度が $10\mu\text{g}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 以下となり、約1か月経過後のアセトアルデヒド放散速度は 70～90%減少した。

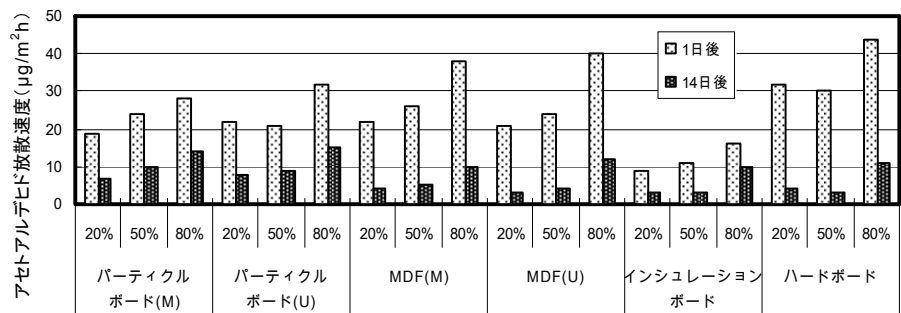
次に、異なる温湿度条件で、市販ボード類 6 種(パーティクルボード、MDF それぞれ M・U 両タイプ、インシュレーションボード、ハードボード)の測定を行った。温度 23°C 、 28°C 、 33°C の条件と温度 28°C で相対湿度 20%、50%、80% の条件で測定を行った。異なる温度条件の試験では、チャンバー内に流入する水蒸気の質量が一定になるように相対湿度を設定した。実験開始当初は温度が高いほど放散速度が大きい傾向を示したが、チャンバー投入後2週間後には、各条件での放散速度の差は小さくなった。異なる相対湿度条件下での測定では、相対湿度が高いほど放散速度が大きく、測定開始2週間後にはいずれの湿度条件のものも放散速度は大きく低下したが、その傾向は続いた(第2図)。

まとめ

木質材料のアセトアルデヒド放散速度は、換気環境下では急速に減衰し、その過程は温湿度の影響を強く受けることが明らかになった。24年度は、実大空間での実験を通して木質材料の安全性の実証を試みる。



第1図 アセトアルデヒド放散速度



第2図 異なる相対湿度条件におけるアセトアルデヒド