

Q&A 先月の技術相談から

接着剤の判別について

Q: 合板製造時に使用された接着剤の種類を調べることはできますか？

A: 目視と機器分析で調べることができますが、判別できない場合もあります。

合板にJASマークがついている場合、接着の程度を表す類別（特類，1類，2類）から接着剤の種類を絞り込み、さらに目視と機器分析で調べます。

特類合板では、多くの場合フェノール樹脂接着剤が用いられています。フェノール樹脂は赤褐色なので、接着層の色調からも判別できます（図1）。ただし、まれにメラミン・フェノール共縮合系接着剤が用いられていることがあります。この接着剤の色調は、概してフェノール樹脂よりも淡色になります。

より確実に判別するには、顕微フーリエ変換赤外分光分析（顕微FT-IR）を用いて、接着層における接着剤の組成分析を行います。この分析からスペクトルという図が得られ、ここから化学構造の特徴を知ることができます。図2は接着剤のIRスペクトルです。フェノール樹脂接着剤とメラミン・フェノール共縮合系接着剤のスペクトルの違いについて説明します。メラミン・フェノール共縮合系接着剤に含まれるメラミン樹脂のスペクトルには、 810cm^{-1} に特有のピークがあります（図2 星印：★）。このピークはフェノール樹脂には存在しないので、 810cm^{-1} に明確なピークがある場合、メラミン・フェノール共縮合系接着剤だと推定されます。さらにスペクトル全体を注意深く解析し、学術論文などに記載される既知のスペクトルと一致するかを見極めて、判断します。

1類合板では、メラミン・ユリア共縮合系接着剤、メラミン樹脂接着剤、メラミン・フェノール共縮合系接着剤、水性高分子イソシアネート系接着剤が用いられていると考えられます。接着層の色調は、いずれも白あるいはほとんど透明で接着層は目立たないので、目視で判別することは困難です（図1）。接着層のスペクトルを調べ、 810cm^{-1} にピークが認められた場合、メラミン樹脂接着剤、メラミン・ユリア共縮合系接着剤、メラミン・フェノール共縮合系接着剤のいずれかであると考えられます。これら接着剤のスペクトルは類似しているため、さらに絞り込

んで判別することは困難です。他方、 810cm^{-1} にピークがない場合、水性高分子イソシアネート系接着剤の可能性が考えられます。既知のスペクトルと比較してピークの形状が合致するかを調べ、判断します。

2類合板では、メラミン・ユリア共縮合系接着剤、ユリア樹脂接着剤、水性高分子イソシアネート系接着剤が使われていると考えられます。これらも目視で判別することは困難です（図1）。IRスペクトルで 810cm^{-1} に明らかなピークが認められた場合、メラミン・ユリア共縮合系接着剤の可能性が考えられます。他方、 810cm^{-1} にピークがない場合、ユリア樹脂接着剤、あるいは水性高分子イソシアネート系接着剤の可能性が考えられます。いずれも既知のスペクトルと比較して判断します。

合板にJASマークがない場合、接着剤の種類を調べる方法は上述と同じですが、JASの類別による接着剤の絞り込みができないため、判断は難しくなります。接着層のIRスペクトルが既存のIRスペクトルに一致すれば、有力な判断材料になります。



図1 合板接着層の色調（矢印：接着層）

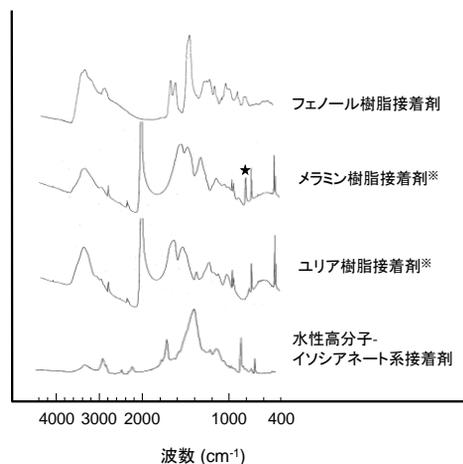


図2 接着剤のIRスペクトル

※IRを行う場合、これらのスペクトルには外部標準であるチオシアン酸カリウムのスペクトルが重なっている点に注意が必要

（性能部 居住環境グループ 宮崎淳子）