

木材の基礎知識 「木の燃焼」

木材は燃えることが短所でもあり、長所でもあります。木が燃えて最終的に二酸化炭素と水と灰分（ミネラル）になり、ダイオキシンのように非常に毒性の強い物質を生成しないことは、材料として非常にクリーンです。

しかし、住宅など使用中に燃えてしまうと大変です。都市部で木材を使用しにくい原因です。木は密度にもよりますが、280℃くらいで燃えだします。120℃くらいでも長期加熱すると燃えだします。

●燃焼のメカニズム

木材は火炎にさらされても直ちに着火、燃焼することはありません。

図のように、まず100℃までに水分が蒸発します。

その後150℃くらいで材表面が褐色に変色してきます。ここまでは木材の高温乾燥と同じです。

200℃くらいで木材の成分が熱分解されガスがでます。ガスは二酸化炭素と水蒸気の不燃性のものと、一酸化炭素、メタン、エタン、水素、アルデヒド、ケトン類、有機酸などの可燃性のガスが発生します。このとき、材表面は炭化状態になります。

250℃をこえると、熱分解が急速に進み可燃性ガスが増大して引火し、煙が発生します。

300℃に達すると割れを生じ、可燃性ガスが噴出し、材内部が炭化し始めます。炭化速度は、厚さ25mmの板で一分間に0.83mm、厚さ50mmの板では0.63mmで、厚みの大きな材ほど炭化速度は遅くなります。

500℃くらいで煙のでない赤熱燃焼をし、炭が消失します。

木の乾留 木→木ガス+木タール+木酢液+木炭

木ガス： 二酸化炭素・水蒸気・一酸化炭素・メタン・エタン

木酢液や木タール： 有機酸(ギ酸・酢酸)・アルコール(メタノール・エタノール)・ケトン(アセトン)・アルデヒド・エステル(酢酸メチル)・炭化水素・溶解タール

