

Molecular Sieving Behavior of Carbonized Wood

Selective Adsorption of Toluene from a Gas Mixture Containing α -Pinene

Rie Yamashita, Yukie Saito, Satoshi Sakuragawa

木炭の分子篩い挙動

 α -ピネン混合気体からのトルエンの選択的吸着

静岡県工業技術研究所

山下里恵 櫻川智史

東京大学大学院農学生命科学研究科

斎藤幸恵

Journal of Wood Science, 55, 446-452(2009)

様々な温度で炭化した木材の吸着特性をトルエン/ α -ピネン混合ガスを用いて調べた。500°C–1100°Cで炭化したヒノキ(*Chamaecyparis obtusa*)試料をトルエン/ α -ピネン混合ガスに曝露したところ、500°C–700°Cでの炭化試料はトルエンのみを吸着するのに対し、800°C–1100°Cではトルエンと α -ピネンを共に吸着した。窒素吸着による細孔構造解析では、700°Cでの炭化試料は主に直径0.6nmのマイクロ孔を持ちメソ孔は殆ど無かった。一方、900°Cと1100°Cでの炭化試料はメソ孔と直径0.8nm以上の大きさのマイクロ孔を持つことが示された。700°Cでの炭化

試料では、扁平な形のトルエン分子は直径0.8nmよりも狭い細孔に入れるが、一方、嵩高く丸い形の α -ピネン分子は入れなかったと考えられる。900°C以上の温度での炭化によって、細孔サイズは拡大し、そのために吸着の選択性を失ったと考えられる。これらの結果から、賦活温度よりも低い温度における木炭は、分子篩い炭素のような働きを持つ特徴的なスリット状の細孔構造を持つことで、空気中から有害な揮発性有機化合物(VOCs)であるトルエンのみを吸着除去し、 α -ピネンの好ましい香りを残すことができることが明らかとなった。