

木質系吸着材の開発（1）

—木部・樹皮混合活性炭の開発とその吸着特性評価—

○萩原 利哉^{*1)}、瓦田 研介^{*2)}、井上 潤^{*1)}、白石 稔^{*3)}、渡辺 昭^{*3)}

1. はじめに

東京都では、廃樹皮などの未利用・廃棄物系木質バイオマスが発生している。これらの木質バイオマスは、一部燃料や堆肥などに利用されているが、ほとんどが焼却処分されているのが現状であり、その有効活用が課題となっている。一方、平成 16 年、大気汚染防止法の改正により、印刷・塗装工場などから排出される VOC（揮発性有機化合物）の排出規制が導入されたが、中小企業における VOC 処理装置の導入を促進するためには、装置の低価格化もさることながら、安価で高性能な VOC 吸着材の開発が望まれる。そこで本研究では、都内に賦存する未利用・廃棄物系木質バイオマスを原料に VOC 吸着材を開発することで、資源の有効活用および都内の環境浄化に貢献することを目的とした。

2. 実験方法

木部および廃樹皮をそれぞれの重量比が、100:0、75:25、50:50、25:75、0:100となるように混合・造粒を行い、5種類の木部・樹皮混合ペレットを作製した。これらのペレットを活性炭製造炉に投入し、窒素雰囲気下、800℃で1時間炭化処理を行った。その後、1000℃まで加熱し、水蒸気を炉内に導入して賦活処理を行い、活性炭を調製した。吸着性能の指標となる BET 比表面積およびマイクロ孔、メソ孔の細孔容積はガス吸着量測定装置により測定した。さらに、代表的な VOC であるトルエンを用いて、VOC 吸着性能評価も行った。また、比較として市販活性炭についても同様の測定を行った。

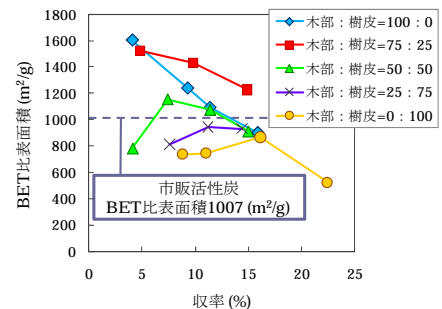


図 1 収率と BET 比表面積の関係

3. 結果・考察

調製した木部・樹皮混合活性炭の収率と BET 比表面積の関係を図 1 に示す。木部：樹皮＝0：100、25：75 の活性炭は、市販活性炭よりも比表面積が小さい。一方、木部：樹皮＝50：50、75：25、100：0 の活性炭は、市販活性炭よりも比表面積が大きくなり、特に木部：樹皮＝75：25 の活性炭は、収率 10~15%において、木部：樹皮＝100：0 の活性炭よりも吸着性能が高くなった。

次に、トルエン吸着等温線を図 2 に示す。木部：樹皮＝75：25 の活性炭のトルエン吸着量は、市販活性炭のそれを上回っており、VOC 吸着材として十分な性能を有した活性炭であると言える。

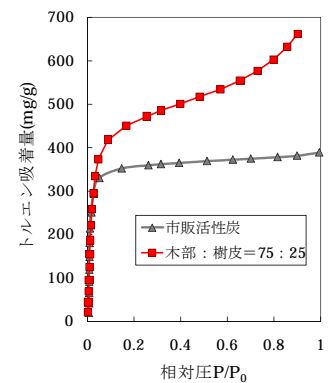


図 2 トルエン吸着等温線

4. まとめ

未利用・廃棄物系木質バイオマスを原料に、VOC 吸着性能に優れた吸着材を開発することができた。木質バイオマスの有効活用が期待される。また、本研究で調製した活性炭は高い吸着性能を有しているため、VOC 吸着材以外での利用も期待される。

なお、本研究は JST 東京都地域結集型研究開発プログラムの成果によるものである。

*1) 地域結集事業推進部、*2) 資源環境グループ、*3) NPO 法人 日本炭化研究協会