

# 木質バイオマスを用いた VOC 吸着材の開発

瓦田研介<sup>\*1)</sup>、井上潤<sup>\*2)</sup>、飯田孝彦<sup>\*1)</sup>、小沼ルミ<sup>\*1)</sup>、浜野智子<sup>\*1)</sup>、宮崎巖<sup>\*1)</sup>

## 1. はじめに

木質バイオマスによる熱生産の一環としてペレットストーブの普及が図られており、燃料には木部あるいは樹皮をペレットに成型した木質ペレットが使用されている。パークペレット(樹皮を用いたペレット)は、ホワイトペレット(樹皮を除いた木部を用いたペレット)にくらべて発熱量が低く、発煙量が多いために燃料としての利用が進んでいない。一方、平成 16 年に大気汚染防止法が改正され、塗装工場や印刷工場などから排出される揮発性有機化合物(VOC)の排出規制が導入された。VOC を排出する工場施設には、VOC 処理装置の整備が必要であり、より安価で高性能な処理装置と吸着材の開発が進められている。本研究では、針葉樹樹皮から得られたパークペレットを原料とした活性炭を調製し、VOC 処理装置の吸着材に利用するための基礎的データとして、活性炭の製造条件と微細構造の関係やトルエン吸着特性について調べた。

## 2. 実験方法

パークペレットは主にスギの樹皮から構成された製品で、気乾含水率 12.7%であった。パークペレットに含まれる無機成分について蛍光 X 線解析(XRF)を行った。50g のペレットを活性炭製造炉((有)マツキ科学製)内に投入し、窒素雰囲気下 700 °C で 2 時間炭化処理を行った。その後、昇温速度 10 °C/min で 950 ~ 1150 °C まで加熱し、二酸化炭素及び乾燥空気を炉内に導入して賦活処理を 60 ~ 120 分間行って活性炭を得た。マクロ孔の細孔構造は水銀圧入式ポロシメーターで、マイクロ及びメソ孔の細孔構造とトルエン吸着等温線はガス吸着測定装置(BELSORP18Plus-T)により測定した。また、比較として試薬活性炭(和光純薬製ヤシガラ活性炭)についても同様に測定した。吸着等温線の相対圧( $p/p_0$ ) 0.3 における吸着量(mg/g)を、活性炭のトルエン吸着量とした。

## 3. 結果・考察

パークペレットに含まれる灰分の無機成分組成を XRF から調べた結果、Ca:69%、Si:8.8%、Fe:6.2%であり、主成分は Ca であることが判明した。

調製したパーク活性炭の細孔構造とトルエン吸着量を図 1 に示す。パーク活性炭は収率が小さくなるとメソ孔、マイクロ孔ともに増加する多孔質化が進み、トルエン吸着量も増加した。また、標準活性炭と比較するとメソ孔が著しく発達していることが判明した。パーク活性炭に酸処理を行うと、トルエン吸着量が標準活性炭に匹敵する性能を発揮することも明らかとなった。

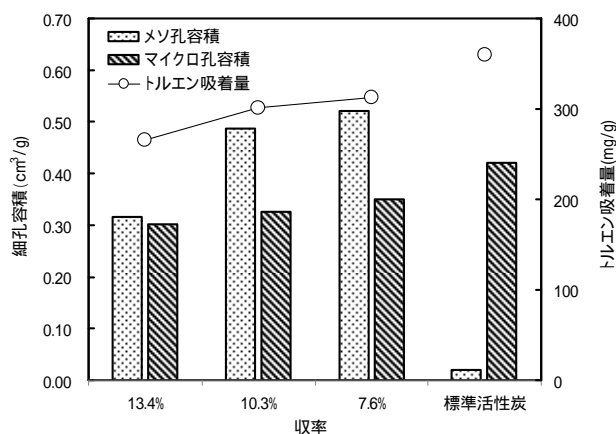


図 1 パーク活性炭の細孔構造とトルエン吸着量

## 4. まとめ

木質系バイオマスであり利用率の低いパークペレットから VOC 吸着材を調製することができた。メソ孔が発達していることから、従来品にない特徴があると期待される。

なお、本研究は JST、東京都地域結集型研究開発プログラム「都市の安全・安心を支える環境浄化技術開発」の成果の一部である。

\*1) 資源環境グループ、\*2) 地域結集事業推進部