

## B205

## リグニンを原料とした高比表面積活性炭の調製とメタンガス吸着技術の特性

(宮崎大工)○(学)吉田和生・(正)大島達也・(正)馬場由成\*

## 1. 緒言

活性炭は様々な大きさの細孔を有する炭素質吸着剤である。多種多様な用途に用いられており、豊富に存在する原料に由来する高い吸着能を有する活性炭の開発が求められている。一方で、現在使用されている天然ガスの貯蔵方法には液化法(LNG)、圧縮法(CNG)、吸着法(ANG)が存在する。特に吸着法はタンク内にガス吸着能を有する吸着剤を充填し、ガス分子を吸着、貯蔵する方法である。この貯蔵法は液化法や圧縮法に比べて低温度、低圧力での貯蔵が可能である。そこで、本研究では植物中に豊富に含まれる高分子であるリグニンを原料とした高比表面積を有する活性炭を調製し、そのガス吸着特性を用いての天然ガス吸着法における新規吸着剤の開発を目的とした。

## 2. 実験

## 2.1 活性炭の調製

原料のリグニンに炭酸カリウムを含浸し、100℃で24時間乾燥した。含浸率(IR)は含浸した賦活剤の質量を原料の質量で除した値で定義した。乾燥後、混合原料を管状電気炉にて窒素雰囲気下で昇温速度200℃/hで任意の賦活温度まで昇温後、1時間保持した。炭化物を1N水酸化ナトリウム、5N塩酸、蒸留水で洗浄し、乾燥させた。また、原料にはリグニン単体とリグニンとカニ殻の混合物を用いた。

## 2.2 細孔構造評価

N<sub>2</sub>吸脱着等温線を高精度比表面積・細孔分布測定装置により求め、各種活性炭の比表面積およびマイクロ孔容積を算出した。

## 2.3 メタン吸着

活性炭を300℃、5h真空排気し前処理した後、メタン吸着等温線を吸着温度25℃で高圧ガス吸着量測定装置を用いて測定した。

## 3. 結果と考察

調製したリグニン活性炭の含浸率変化のマイクロ孔容積に及ぼす影響を Fig.1 に示す。賦活温度ごとにマイクロ孔容積が最大となる含浸率は異なるが、賦活温度の上昇に伴い含浸率のマイクロ孔への影響が大きくなっていることが示された。この結果より、賦活温度を上昇させることでリグニン活性炭はマイクロ孔容積を変化させることが可能だった。

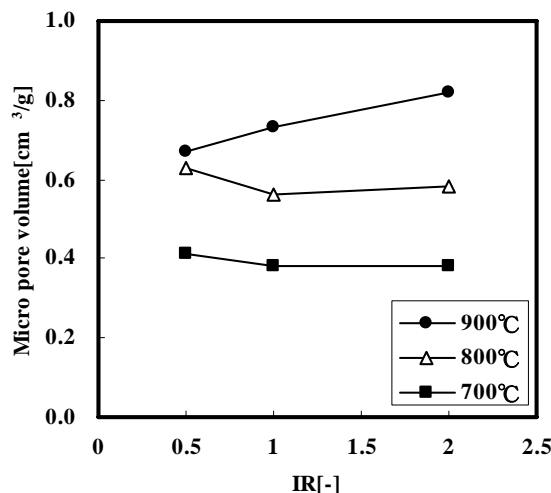


Fig.1 Effect of impregnation ratio on micro pore volume of activated carbon prepared from lignin.

次に同じ賦活条件で調製した活性炭(リグニン:カニ殻(1:1)900℃ IR=1、リグニン 900℃ IR=1)と市販活性炭であるヤシ殻活性炭とのメタン吸着能の比較を Fig.2 に示す。リグニン活性炭は単体原料でも市販活性炭よりも高い吸着量を示した。さらに、原料のリグニンにカニ殻を混合することによりメタン吸着量が増加することが示された。

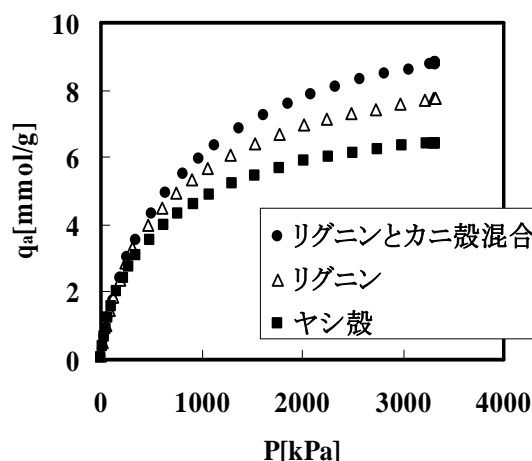


Fig.2 CH<sub>4</sub> adsorption isotherms of activated carbons.

〒889-2192 宮崎県宮崎市学園木花台西1丁目1番地  
Tel : 0985-58-7307 Fax : 0985-58-7323  
E-mail : t0g202u@cc.miyazaki-u.ac.jp