

木質系吸着材の開発（２）

－木部・樹皮混合活性炭作製工程における樹皮の影響－

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

1. はじめに

これまで著者らは東京都で発生する廃樹皮の有効利用を目的として、木部に廃樹皮を混合した原料より **VOC** 処理用の吸着材（活性炭）の開発を行ってきた。開発した木部・廃樹皮混合活性炭について、トルエンによる吸着性能の評価を行ったところ、市販の活性炭に匹敵する吸着性能を有しており、特に木部と樹皮の混合比率が **75 : 25** の活性炭において、吸着性能が優れることが分かった。そこで、本研究では木部と樹皮との間の相互作用や、樹皮の添加が吸着性能に及ぼす影響について検討した。

2. 実験方法

原料として使用した廃樹皮を **900℃** で **2 時間** 強熱し、得られた残渣（灰分）を蛍光 **X** 線分析（**XRF**）装置による解析を行った。また、原料、炭化物、活性炭のそれぞれを **X** 線回折（**XRD**）測定し、灰分に含まれる無機成分の存在形態や結晶構造を調べた。また、木部と樹皮の混合比率の異なる炭化物について、**TG-FTIR** による測定を行い、熱分解に伴って発生するガスの定性分析を行った。

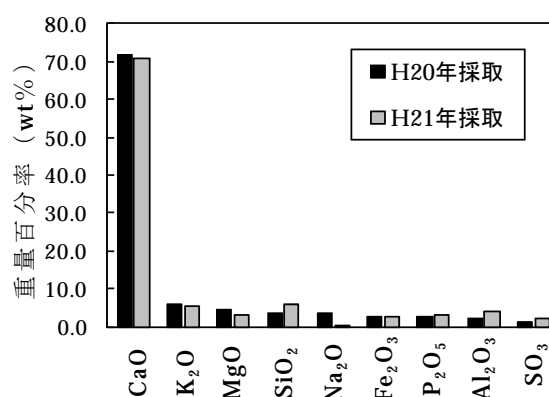


図 1 廃樹皮含有灰分の XRF 分析結果

3. 結果・考察

原料の廃樹皮に含まれる灰分（無機成分）の **XRF** 分析の結果、**Ca** が **70%** 以上を占めていることが分かった（図 1）。また、**XRD** 分析の結果より、樹皮中の **Ca** は、原料段階ではシュウ酸カルシウム（**Ca(C₂O₄)**）であるが、活性炭においては酸化カルシウム（**CaO**）に変化していることも分かった（図 2）。**TG-FTIR** の結果からは、賦活段階において、**Ca** 化合物の熱分解により **CO₂** が発生していることも確認できた。

これらの結果から、一定量の樹皮を添加すると比表面積が増大するのは、シュウ酸カルシウムの熱分解により発生する **CO₂** や、シュウ酸カルシウムが熱分解した後の酸化カルシウムの触媒作用で細孔構造がさらに発達したことが原因であると推察された。

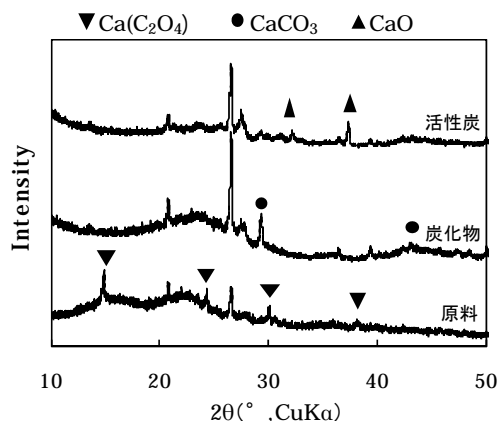


図 2 XRD 分析結果

4. まとめ

木部に樹皮を混合した原料より作製した活性炭は、樹皮に含まれるシュウ酸カルシウムの影響により吸着性能が向上することが判明した。このことより、活性炭の賦活処理剤としての廃樹皮の新たな用途が期待できる。

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) 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