

廃棄物由来炭化物・活性炭の試作と水環境保全技術への適用例

キーワード：有機性廃棄物、炭化物、活性炭、微粉化、廃水処理

廃棄物由来の炭化物・活性炭の製造と応用

蒸し焼きにして「炭化物」になる有機物は、さらに細孔を発達させる賦活工程を経て、多孔質の「活性炭」を得ることができます。我が国では高度経済成長期以降、「省資源」「リサイクル」「ゼロエミッション」「二酸化炭素排出削減」などの旗印のもと、有機性廃棄物から活性炭を製造する試みは多く行われて来ました。一定の性能を示すものを得ることが可能であることが知られてきた一方で、その多くが実用化に至っていないのが現状です。その理由のひとつとして、それらの製品に対して単に市販工業製品の代替たることを訴求した点が考えられます。

通例、廃棄物を原料とした炭化物や活性炭は、市販工業製品と比較すると、製造コスト、製品の吸着性能、純度、物理的強度などの点でいずれも不利であり、市場に流通させることは困難です。これを踏まえたうえで、廃棄物由来であるからその利点を発見し、かつ、製品を活かす流れができるなら、材料としての供給と廃棄物の削減を同時に実現することができます。

現代社会に求められるそのような用途のひとつとして、水環境保全のための廃水処理が挙げられます。この分野における応用例をご紹介します。

微粉化炭化物・活性炭の廃水処理への適用

市販の木質系粉末活性炭(メジアン径 7.0 μm)をさらに粉砕して微粉化活性炭(同 2.8 μm)を調

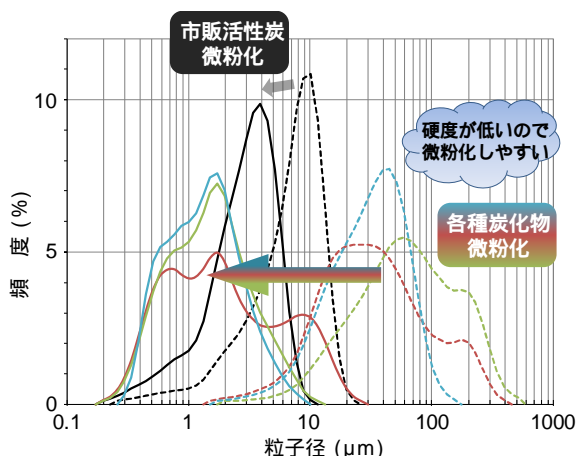


図1 微粉化炭化物・活性炭の粒度分布

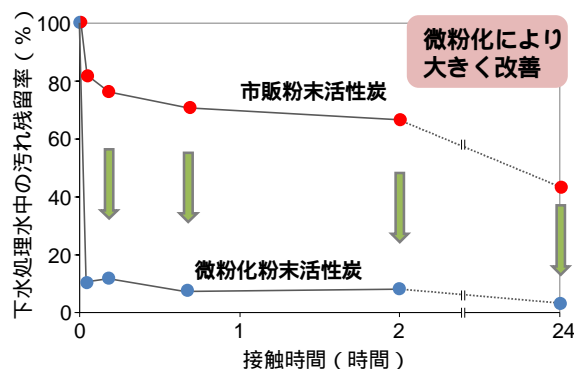


図2 微粉化活性炭の吸着性能向上

製しました(図1の黒破線 黒実線)。これらの活性炭を同量ずつ、下水処理場から放流される水に加えると、微粉化した活性炭では、汚れ成分の吸着速度、吸着量ともに著しく増大することがわかりました(図2)。また、市販あるいは木クズ由来の炭化物を微粉化したところ、これらは廃棄物由来であることによって硬度が低いために、市販品よりも容易に(=低エネルギー消費で)微粉化でき(図1の赤・青・緑の各線)、なおかつ染料の吸着剤としての性能を発現させることに成功しました。これらの微粉化した炭化物は、廃水に残留する色度成分の除去剤としての応用が期待できます。

現代における水環境保全技術への応用展開

廃水の高度処理は、良質の水資源の確保や、美しい水環境の観光資源化など、地域産業に対する付加価値を高めると期待されます。従来は標準化され画一的であった下水・廃棄物処理などの公共事業も、規制緩和により、ニーズにきめ細かく対応し合理的に実施する自治体も出てきています。廃棄物由来の炭化物・活性炭の製造は、その製品に見合った用途を開発し、ものの流れを作ることにより、持続的な水環境保全技術となります。

当研究所森之宮センターでは、有機性廃棄物から炭化物や活性炭を製造するための装置類を保有し、また、活性炭に関する情報収集も行っています。炭化物や活性炭の試作ならびにその性能評価と活用方法についてお手伝いいたします。お問い合わせをお待ちしています。