

活性炭連続製造装置を開発し未利用資源を活性炭として利活用する技術の確立

株式会社エム・イー・ティー 様

【表彰理由】

有限会社エム・イー・ティーとして、平成 14 年（2002 年）の設立以降、活性炭製造装置を独自に開発し、大学や他企業と共同研究に取り組んできた。その結果、腎臓疾患用の球状活性炭や活性炭連続製造装置を開発した。平成 25 年（2013 年）に、株式会社エム・イー・ティーと改組し、その後も、活性炭に関する数多くの特許を取得、現在は装置の新たな建設計画を進めている。活性炭の用途を広げ、半導体製造工場からの溶媒除去に対し、従来のヤシ殻活性炭の三倍の能力を持つ特殊活性炭を開発し生産を行っている。

活性炭（比表面積は炭の約 20 倍）は、様々な用途で利用されており社会の高度化を支える基本材料のひとつとなっている。汎用活性炭の原料は、石炭やヤシ殻に限られており、日本は輸入に大きく依存している。国内には活性炭の原料となる林地残材、荒廃竹林の竹、下水汚泥などの未利用有機性資源が大量に存在する。これまで、未利用有機性資源を炭化する装置は数多く開発され販売されてきている。しかし、これらの資源から直接活性炭を製造する装置はなかった。

活性炭を製造するには、有機物を熱分解して『炭』を得る炭化工程（500℃前後）と、『炭』に賦活反応を施し細孔を発達させる賦活工程（1000℃前後）が必要である。既存のヤシ殻活性炭はヤシ農園近隣にてヤシ殻の炭化物を製造し、炭化物を活性炭製造工場に集積し賦活工程を施すという二段階方法がとられている。活性炭連続製造装置は、炭化および賦活工程を一つの装置内で行うことができる。この装置では、炭化工程で発生する乾留ガスを、賦活工程で必要となる熱として利用する。このことで、従来法に比べ約半分のエネルギーで活性炭を製造することができる。様々な原料の特性を生かし、目的に合った活性炭の設計と製造が可能であり、汎用活性炭から高機能活性炭まで、自在に製造をすることができる。これまでの長年の経験から活性炭の細孔成型メカニズムに対する知見も有する。このように、国内の未利用有機性資源が排出される場所で、それらを原料として活性炭を製造することができるため、新産業の創出と共に環境保全にも役立てることができる。開発した装置の四大特徴とその効果を下記に示す。



図 1 MET II 型（10 m x 5 m・生産量 60^ト/年）

表 1 活性炭製造におけるエム・イー・ティー方式と従来法の比較

	エム・イー・ティー方式	従来法
設置面積と生産性	1ヶ所で一貫生産ができ、10 m x 10 m の広さで活性炭 240 ^ト /年（MET III 型）の生産が可能	炭化工程と賦活工程の場所が別々であり、国が異なる場合もある
エネルギーコスト	装置昇温時以外は化石燃料の追加は不要 炭化工程で発生する乾留ガス（バイオマス質量の約 7 割）で賦活化が可能	炭化物輸送、賦活工程でのエネルギーが必要であり、炭化工程で発生する乾留ガス（バイオマス質量の約 7 割）は大気に放出される
生産方式	様々な原料から少量・多品種の生産が可能	1 品種のみの大量生産であり、製造条件の変更は容易ではない
品質	炭化および賦活工程で制御が可能であるため、目的に合わせて自在に設計と生産が可能	炭化工程の場所や方法が一定ではないため、活性炭の品質スペックは広い

同社は、小型化・省エネルギー化した活性炭連続製造装置を開発し、有機性未利用資源が有する特性を生かし、ニーズに合わせた特殊活性炭を自在に製造することができる。その深い知見と技術を保有していることに加えて、国内での販売実績を有し、また海外からのニーズもあることから今後も幅広く用途開拓が期待できる。さらに、環境への負荷も低く、社会の高度化に大いに寄与するものである。

本開発は、環境負荷を考慮した社会を支えるものづくり（材料と装置）の提供であり、ここに「東三河ものづくり大賞」を贈り顕彰する。

平成 31 年 2 月
 東三河広域経済連合会 東三河ものづくり大賞 審査委員長
 国立大学法人 豊橋技術科学大学 学長 大西 隆