

Ⅱ 石炭を原料とする球形活性炭の製造技術

研究者 工業技術院公害資源研究所主任研究官 渡 眞治郎 氏
開発企業 伯方化学株式会社社長 馬越 伊右衛門 氏
推薦者 工業技術院公害資源研究所所長 芦田 誠二 氏



渡 眞治郎 氏



馬越 伊右衛門 氏

1. 技術の背景

従来の活性炭工業は原料を木炭粉，ヤシ殻炭など高価にして量の限られた植物系物質に依存し，内熱方式による水蒸気賦活を中心とする旧態然たる状態が長年続き，見るべき進歩を遂げていない。

然るに最近における各種産業の急速な発展にともない，大気汚染や水質汚濁などの産業公害が多発したため，浄化のための吸着剤として活性炭，特に性能が良く再使用可能な球形活性炭が大量に必要となってきた。

そのため，新しい原料の発掘，大量生産プロセスの開発，設備の機械化，自動化，大型化など従来の活性炭工業に対する全面的な見直しが必要となっていた。

本新技術の開発はかかる背景の下に行なわれたもので，主原料とする石炭は世界的にみても広域に賦存し，資源的に豊富で供給は安定し，価格も他の炭素源に比べてきわめて有利な状態にある。

2. 技術の概要

本新技術は原料として石炭を使用するが，従来は賦活が困難とされていた瀝青炭で

も使用可能で、吸着能がすぐれ、機械的強度が高く再生効果がすぐれた球形活性炭を安価に製造するものである。

本新技術の製法は、造球、炭化、水蒸気賦活の主要三工程から成っている。

造球工程ではあらかじめ微粉碎した単味の石炭または配合石炭に10～15%程度の粘結剤（パルプ廃液、タール乳剤など）を添加し、水分を加えて混合したのち皿形造粒機を用いた任意な直径（0.5～10mm）を持った球状に成形する。

従来の加圧成形方式にくらべ、約 $\frac{1}{2}$ のコストで緻密で真円度の高い球形炭が95～98%の高収率で得られる理由の一つはこの工程にある。

炭化および水蒸気賦活工程は外熱式ロータリーキルンを用い500～600℃で熱処理し炭化したのち、850～900℃で水蒸気賦活して球形活性炭とするものである。

本新技術では、原料石炭のほぼ全量を活性炭とすることが可能で、この活性炭は大気中、水中の汚染物質に対する吸着性が強く、かつ機械的強度が高いため再生が可能で、長期間有効に利用できる特徴を持っている。

3. 経 済 効 果

伯方化学㈱では、本新技術による球形活性炭を武田薬品工業㈱を通じて都市下水、産業廃水処理用、一部には排煙脱硫用として、今までに約3,500トン（年間約1,000トン）、金額にして約11億円（年間約3億円）の販売実績を示すに至っている。

球形活性炭のわが国における需要量が年間約2,000トンであることからみて、本新技術による球形活性炭の市場占有率は50%に達しており、今後とも産業問題解決のために大きく貢献していくことになる。