

粉状活性炭の成形技術

材料技術課 石黒智明 松井明
ミナトセラミック有限会社

1. 緒言

活性炭は、空气中、あるいは、水中の悪臭物質や着色物質などの化学物質の吸着剤として、数多くの用途に用いられている。そして、一般に流通している活性炭には粉状や粒状が主流であるが、ハンドリング性が悪く、また、周囲を汚しやすいなどの問題があった。このため、近年では、指定形状に成形された活性炭のニーズが高まっている。

そこで、本研究では、ハンドリング時の活性炭微粉による汚れの発生等を起こさず、かつ、比表面積の低下を抑えた活性炭成形技術について検討した。

2. 実験方法

実験では、粉状活性炭（比表面積 $940\text{m}^2/\text{g}$ ）に無機系結合材、添加剤、水を混ぜ、プレス成形した後、 950°C で還元焼成し、活性炭成形体とした。

混合組成等について予備研究した結果、混練方法と含水率が最終製品の物性に大きく影響することがわかった。そこで、実験では、含水率を約 39%，添加剤を 6%と一定とした。実験で用いた各材料の配合比率を、表 1 に示す。また、混合法については、マラー型混練装置を用いて、十分原料が混合されるように配慮した。

表 1 配合比

試料	活性炭 (%)	結合材 (%)	添加剤 (%)	含水量 (%)	硬さ 相対値
A	54	40	6	37	96
B	59	35	6	37	92
C	64	30	6	39	77
D	69	25	6	41	49

得られた成形体については、比表面積を BET 一点法、硬さは JIS K-6301 のスプリング式硬さ試験方法に準拠して求めた。また、圧縮破壊荷重の測定には、 $50\text{mm } \phi \times 25\text{mm}$ の試料を用いた。

3. 実験結果

焼成後の成形体は、写真 1 に示すとおりで、いずれの配合比においてもひび割れの発生や角の欠けなどのない良好なものであった。

また、結合材の量に伴う圧縮破壊荷重、及び、比表面積の変化は、図 1 に示すとおりであった。

圧縮破壊荷重は、結合材添加量が多くなるに従って大きな値を示すようになる。表 1 に併記したスプリング式硬度計により求めた硬さも、同じ傾向を示し

た。特に、試料 A、および、試料 B においては、焼成後に軽く水洗することにより、指で擦っても指が汚れず、目的の性能の成形体となっている。

比表面積は、結合材の添加量が多くなるに従って小さくなる。また、結合材との反応による比表面積の大きな低下は認められず、汚れの発生がない試料 A 及び、B においても $500\text{m}^2/\text{g}$ 以上の比表面積を有しており、実用面では十分な特性を有していると考えている。

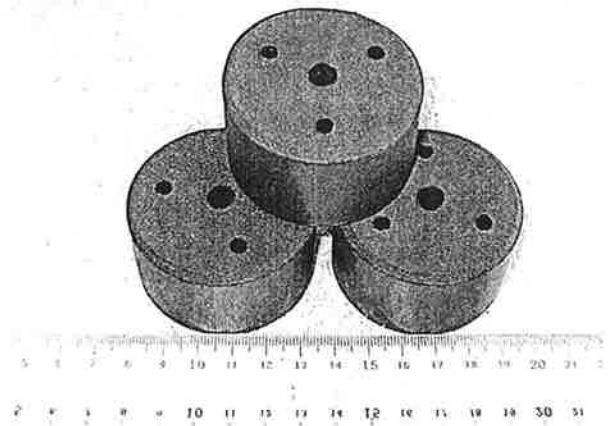


写真 1 活性炭成形体 (配合 B)

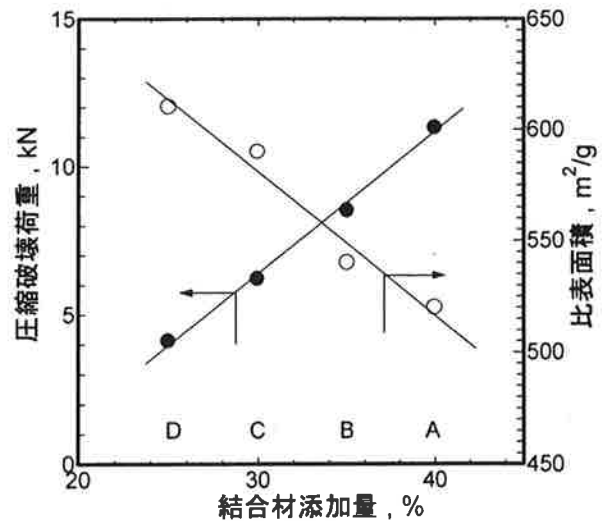


図 1 成形体の圧縮破壊荷重及び比表面積

4. まとめ

活性炭粉体に無機系結合材等を添加し還元焼成することにより、十分実用可能な成形体を得ることができた。