

# Fe を含む産業廃棄物から作った炭化物による水中のリン酸イオン除去作用

## Study on phosphorous absorption by using charcoal made from industrial waste containing ferrous oxides

三宅 潔<sup>1\*</sup>、藤野 毅<sup>1</sup>、尾高重徳<sup>1</sup>、渡辺孫也<sup>1</sup>、浅枝 隆<sup>1</sup>、丸山隆之<sup>2</sup>  
K. Miyake<sup>1</sup>, T. Fujino<sup>1</sup>, S. Odaka<sup>1</sup>, M. Watanabe<sup>1</sup>, T. Asaeda<sup>1</sup> and T. Maruyama<sup>3</sup>

<sup>1</sup>埼玉大学大学院理工学研究科環境制御工学専攻  
Graduate School of Science and Engineering, Saitama University

<sup>2</sup>株式会社山商  
Yamasho K.K.

### 1. はじめに

活性炭に代表されるように炭に環境浄化の作用があることは昔からよく知られている。その理由は、炭の内部にある微細な孔が吸着作用を有することにあると考えられている。

産業廃棄物の中には有機物が多く存在し、それらを高温熱分解して作った炭も、また同様の効果があると予想される。なかでも、電車の切符や磁気カード・磁気テープなどの産業廃棄物は、品質が均一で良好である。これらの端材も含めると常に安定に産業廃棄物として発生するものである。さらに、これらの産業廃棄物は有機物の中に鉄の酸化物やチタンの酸化物が一定の割合で入っているものであり、これらの酸化物の化学的反応性も炭による吸着の効果と相乗して、環境浄化に役立たせる可能性がある。

我々は、上記のことを考え、電車の切符や磁気カード・磁気テープなど、Fe や Ti などの金属酸化物を含有している産業廃棄物を高温で熱分解して作った炭が、湖沼、河川の富栄養塩化で問題になっているリン酸イオンの除去に役立つかどうか確かめるべく、「炭化廃棄物の環境への貢献に関する研究」というテーマで共同研究を開始した。

### 2. 共同研究の内容

#### (1) リン酸イオンの除去性能の試験

磁気カード、切符、磁気テープ、米ぬか（鉄添加）を原料として、これらを高温で熱分解し、それぞれ、磁気カード炭、切符炭、磁気テープ炭、米ぬか炭とした。これらを人工的に作製したリン酸イオン試験水に浸漬攪拌し、時間とともにリン酸イオンの濃度の変化を測定した。比較のため、活性炭も用いた。

#### (2) 炭の成分、比表面積、水中への溶出金属などの基本的性状の試験

炭の成分元素分析、及び試験水中へのリンなど金属元素の溶出試験も行った。さらに炭の元素分析、比表面積を、それぞれ、X線分析、BET法によって行った。

### 3. 結論

これまでに得られた結論は以下のようになる。

- (1) 磁気カードから製造した炭が試験水中のリン酸イオンをもっとも急速に除去する性質をしめした。その吸着性能は活性炭の約2倍であった。
- (2) 磁気カード炭は約10%程度のFeとTiを含有し、試験水中への溶出金属としてはFeイオンが最も多かった。
- (3) これらの炭のリン酸イオン吸着機構について、現在検討中である。

### 参考文献

尾高重徳、埼玉大学修士論文(2001. 3)

尾高他、平成13年応用物理学会春季講演会予稿集 28p-YG-3

\*〒338-8570 浦和市下大久保 255 電話:048-858-3873 FAX:048-858-3818  
Email:kmiyake@d-kiki.ees.saitama-u.ac.jp