

Ⅲ-A7 木炭およびカーバイトを利用した重金属の吸着・固定効果

和歌山工業高等専門学校 正会員 佐々木清一

1. まえがき

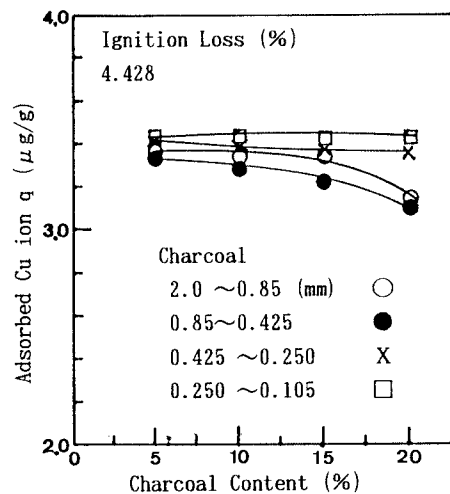
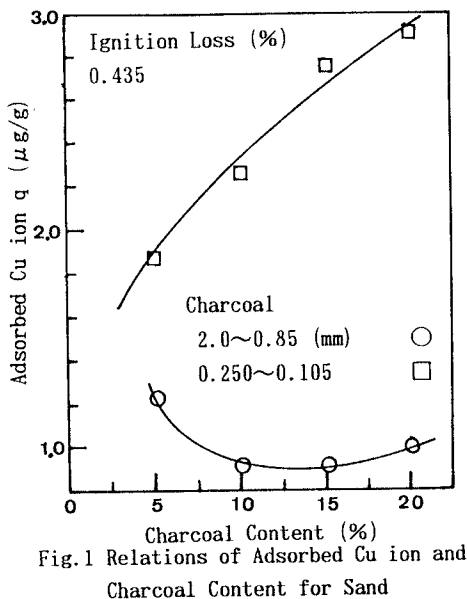
産業廃棄物が、近年全国いたる所で県境を越え移動し、調査の結果、その量は年1500万トンにも及んでいると言われている。¹⁾このような廃棄物には有害な重金属や有機化合物が含まれている場合もあり、これらが地盤や地下水を汚染しやがては生活環境にも取り込まれることになる。そこで、汚染物質の浄化法や処分場の盛土設計に寄与すべく基礎的研究として重金属中の銅イオンに焦点を当て、特に産業廃棄物の一種であるカーバイト(主成分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$) に木炭を添加することにより銅イオンの吸着を計り固定効果を促進するための手法について述べたものである。

2. 実験方法

銅イオンの吸着量は、粒径 2~0.85mm に粒度調整した砂、まさ土を対象とし一定割合の木炭を混合した場合について測定した。²⁾この方法は、これらの試料を直径30mm、高さ300mmの円筒形容器の中に高さ30mmになるように突固め後、一定濃度(0.01wt%)の銅溶液を浸透させ流出した溶液の濃度をイオンメーターで測定し、浸透前後の濃度差から吸着量を求めるものである。更に、この方法でカーバイトを添加した場合についても吸着量を求めた。

3. 検討結果

木炭の含有量に対する銅イオンの吸着結果は、Fig.1,2 のとおりである。Fig.1 は、川砂の場合であるが木炭の粒径を 2.0~0.85mm から 0.250~0.105mm へと細粒化することにより銅イオンの吸着量が増加する。しかし、風化度の大きいまさ土を示すFig.2 の例では、木炭を細粒化しその含有量が増えても銅イオンの吸



キーワード：重金属、木炭、カーバイト

連絡先：〒644 御坊市名田町野島77 TEL 0738-29-2301 FAX 0738-29-2574

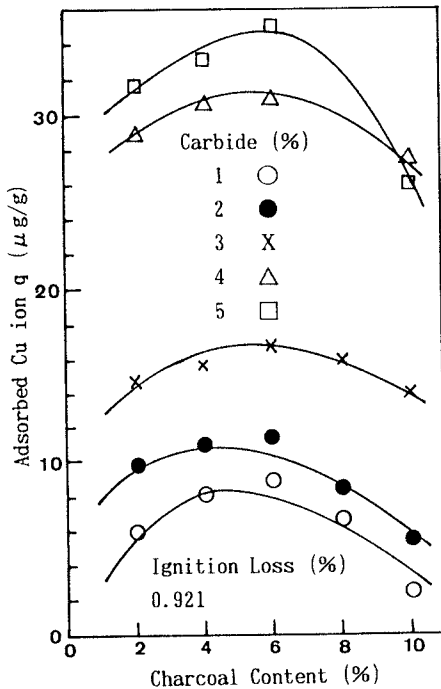


Fig. 3. Relations of Adsorbed Cu ion and Charcoal Content for Slightly Decomposed Granite Soil

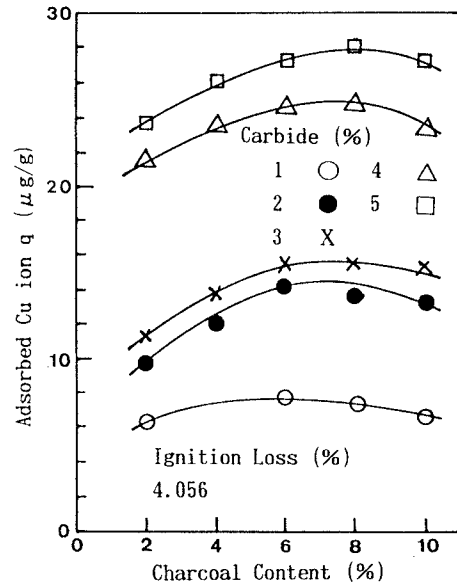


Fig. 4. Relations of Adsorbed Cu ion and Charcoal Content for Severely Decomposed Granite Soil

着効果が余り期待できない。このような現象は、風化度の大きいまき土は、土粒子内外表面積が極めて大きいためにまき土に主に吸着する結果、木炭による吸着効果が現われないものと考えられる。更に、安定処理剤として使用されているカーバイトを混合した場合の例がFig. 3, 4 である。これらのデータから木炭およびカーバイトの含有量の増加に伴い銅イオンの吸着量も増える傾向を示す。しかし、木炭の含有量に注目すると、約6%までは銅イオンの吸着量は増えるが、この値を境界として逆に減少している。このことは、用いた木炭の粒径が 2.0~0.85mm のような大きいものであるためにカーバイトの固化により木炭と土粒子の間に透水性の大きい間隙が形成されたことにより、溶液が十分に吸着しないで流れたものと考えられる。

風化度との関係について、更にFig. 3, 4 をみると銅イオンの吸着量は木炭およびカーバイトの含有量が一定の下で風化度が小さい試料よりも大きい試料の方が減少している。このような現象は、カーバイトが風化度の大きい試料に対し土粒子の固化に小さい試料に比較して有効に作用する結果、銅を固定するための余分のカーバイト量が減少するために、固定効果も小さくなったことと解釈できる。

4. まとめ

木炭とカーバイトを利用して銅イオンの吸着・固化について検討した結果、最適含有量を軸とした研究の方向性を見出すことができた。

5. 参考文献

- 1) 朝日新聞の調査結果による。平成9年1月17日付
- 2) 佐々木清一：カラム法による重金属の土への吸着実験、第30回地盤工学研究発表会、pp. 361~362, 1995.