

## ブラウン管パネルガラスを原料とした リン酸吸着用ガラス発泡体の開発

○中澤 亮二<sup>\*1)</sup>、佐々木 直里<sup>\*2)</sup>、田中 真美<sup>\*1)</sup>、小山 秀美<sup>\*3)</sup>、  
平井 和彦<sup>\*3)</sup>、阪口 員一<sup>\*4)</sup>、山崎 文男<sup>\*4)</sup>、高橋 知己<sup>\*4)</sup>、  
坂本 浩介<sup>\*5)</sup>、松浦 里江<sup>\*5)</sup>、金牧 彩<sup>\*5)</sup>、南 晴文<sup>\*5)</sup>

### 1. はじめに

ブラウン管式テレビは家電リサイクル法の対象となっている。現状、回収されたブラウン管ガラスは、海外に輸出されブラウン管に再生されている。しかしながら、ブラウン管式テレビの需要は減少しており、ガラスの他用途利用方法が重要となってきている。ブラウン管ガラスは、鉛を含まないパネルガラスと鉛ガラスであるファンネルガラスから構成され、それぞれ軟化温度がビンガラスより低いという特性を有する。これまで都産技研では、ビンガラス等を原料としたリン酸吸着用ガラス発泡体の開発と、水質浄化・リン回収技術の開発に取り組んできた。本研究では、ブラウン管パネルガラスを原料としたリン酸吸着用ガラス発泡体の製造方法の開発と、畜産排水を対象とした実証試験を行った。

### 2. 実験方法

ブラウン管パネルガラス発泡体の調製：ガラス粉砕物（50～90wt%）および貝殻粉末（10～50wt%）を混合後、（造粒機 BGS-0L、新東工業（株）製）にて粒径 5mm に加圧造粒した。造粒物を、電気炉を用いて最高温度 600～700℃で 20 分間焼成した。外観を図 1 に示した。焼成物についてビーカーレベルでのリン酸吸着速度を測定し、最適なものを実証試験に供試した。畜産排水を対象とした実証試験は、東京都農林総合研究センター内畜産排水処理施設にて実施した。ネットに焼成物を充填し、排水処理槽に沈めた。一定期間ごとに焼成物を引き上げ、そのリン酸吸着量を測定した。排水処理試験終了後の焼成物を 0.8wt% 硫酸カリウム水溶液（pH7.0）に浸漬、リン酸を溶出後、塩化カルシウムおよび水酸化ナトリウムを添加し、リン酸カルシウムとして沈澱・ろ過・乾燥させることでリン酸の回収を行った。

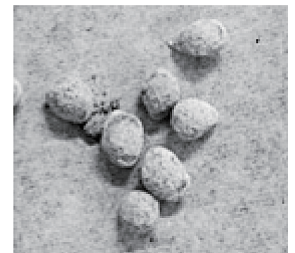


図 1. ブラウン管ガラス発泡体

### 3. 結果・考察

ブラウン管パネルガラス 70wt%、貝殻粉末 30wt% を混合、加圧造粒後、650℃にて 20 分間の条件で焼成することで、最大のリン酸吸着能を有するガラス発泡体が生成した。畜産排水を対象としたリン酸回収試験の結果、処理 2 週間でリン酸吸着量は定常に達し、その吸着量は 0.45wt%-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>であった。硫酸カリウム水溶液処理によってガラス発泡体の再生、および吸着リン酸の回収が可能であった。回収したリン酸カルシウム中の肥料成分量は化学肥料のそれと同程度であった（図 2 にマスフローを示す）。

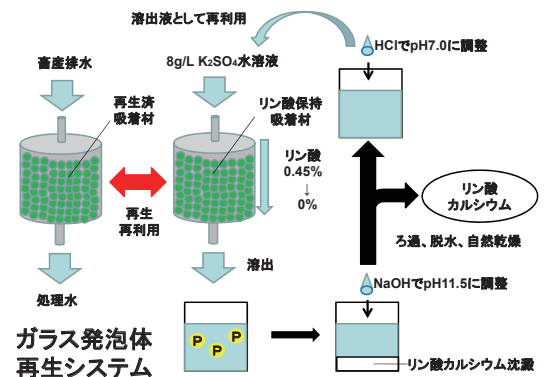


図 2. ガラス発泡体によるリン酸リサイクル

### 4. まとめ

ブラウン管パネルガラスを原料とすることで、高いリン酸吸着能を有するガラス発泡体の製造が可能であった。このガラスの低軟化温度という特性に起因するもので、貝殻粉末の熱分解が起きない低焼成温度での製造が可能なためである。本技術は小規模排水処理施設、造粒成型装置や焼成設備を保有するセラミック・窯業業界への展開を想定している。

\*1)環境技術グループ、\*2)生活技術開発セクター、\*3)繊維・化学グループ、\*4)パナソニック株式会社 AVC ネットワークス社、\*5)公益財団法人東京都農林水産振興財団 東京都農林総合研究センター

H22.11～H23.8 【共同研究】ブラウン管ガラス発泡体の製造方法の開発と用途展開

H23.11～H24.9 【共同研究】ガラス発泡体によって回収されたリンの農業利用法の開発