

MAP 法によるリン回収資源化システム

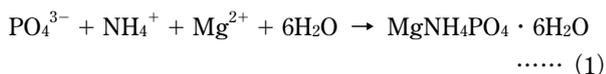
Recovery of Phosphate Using MAP Method

1. はじめに

「MAP 法によるリン回収資源化システム」は、汚泥再生処理センターを対象として P を多量に含むし尿と浄化槽汚泥からの P の回収を図るとともに、回収した P を質の高い肥料として再利用することを目指したものである。

2. MAP 法の原理¹⁾

リン晶析法（フォスニックス法）の P 除去の原理は、対象水中で $MgNH_4PO_4$ (MAP) の 6 水塩の結晶を生成する反応（(1) 式）に基づいている。この反応は、対象水中の pH がアルカリ側（pH8.5-9.0）で進行する。



3. 設備概要

リン回収塔は、二重筒構造（Fig. 1）になっており、原水（し尿と浄化槽汚泥の固液分離液）は内筒部へ投入される。また、塔の下部より散気することにより内筒と外筒を循環する流れを形成させる。

4. リン回収実証実験結果

現在、処理量 $5\text{ m}^3/\text{d}$ の実証プラントで、P 回収実験を実施中であるが、P 回収処理水中の $PO_4\text{-P}$ 濃度は、平均 $6\text{ mg}/\text{l}$ 程度であり、 $PO_4\text{-P}$ の除去率は、85-90%程度の高

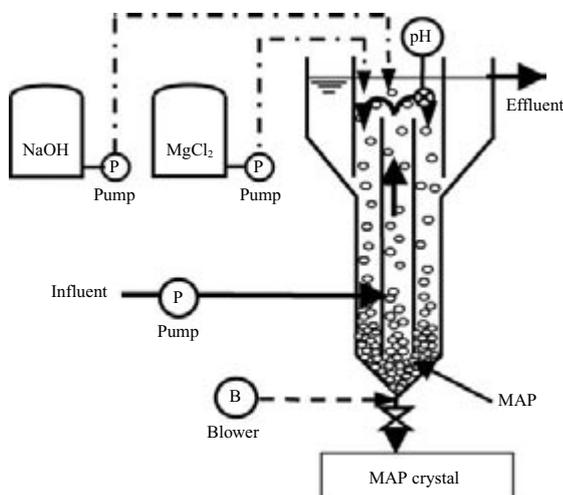


Fig. 1 Flow chart of phosphate recovery reaction tower

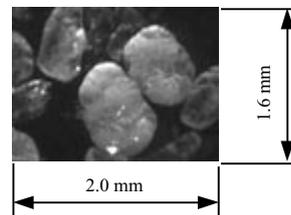


Photo 1 MAP crystal

Table 1 An example of constituents of MAP

	(%)
$NH_4\text{-N}$	5.5
P_2O_5	28.8
MgO	15.4
Cd	< 0.000 01
As	< 0.000 1
Hg	< 0.000 002
Ni	< 0.000 1
Cr	< 0.000 1

い値となった。Photo 1 に生成した MAP 粒子を示す。

回収された MAP 粒子中の $NH_4\text{-N}$ 、 P_2O_5 、 MgO の成分量は、ほぼ理論値と一致しており、重金属などの有害物質は定量限界値以下であった。（Table 1）

さらに、回収した MAP は化成肥料として肥料登録に必要な条件を満たしていることが判明した。

5. おわりに

本技術の実証実験は、JFE エンジニアリング、三機工業（株）、（株）タクマ、東レエンジニアリング（株）、日立造船（株）、三井鉱山（株）、三井造船（株）、三菱化工機（株）、ユニチカ（株）の 9 社共同で実施しており、この実証実験結果は、（財）日本環境衛生センターの「廃棄物処理技術検証事業」で現在検証中である。

実証実験の実施にあたって、多大なるご協力をいただいている大阪府河内長野市衛生処理場に謝意を表します。

参考文献

- 1) 河窪義男ほか、汚泥再生処理センターの資源化設備としてのリン回収設備の提案、JEFMA, no.49, 2003.

<問い合わせ先>

JFE エンジニアリング
水エンジニアリング事業部 計画部 水処理第二グループ
TEL：03-3217-2611