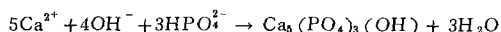


酸化池におけるリンの挙動について21m³(深さ75cm, 滞留時間16日)の実験プラントでの11ヶ月間にわたる観測といくつかの補足的な実験によって検討されたもので、特に Ca^{2+} と $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ の反応に着目して水中からのリン除去、底泥からのリンの溶出について、藻類の増殖に伴うpHの変化と関連付けながら詳細な検討が行われたものである。

酸化池に限らず生物の関与した系におけるリンの挙動については、生物による摂取と Ca^{2+} 、 Fe^{2+} などの金属イオンとリン酸の化学反応による凝析とのいずれが主体を占めるのか議論の分かれるところである。おそらく、流入する廃水の組成、操作条件の違いによって異なった結論が導かれるものと思われ、たとえば、活性汚泥法でも廃水のpHが高い場合、エアレーションによって酸化が進み CO_2 が追出されてpHが上昇するにもなって H_2PO_4^- や HPO_4^{2-} が生成し、これが Ca^{2+} イオンと反応して



などの反応でヒドロキシアパタイトを生成し、沈澱して60~90%の高いリン除去を示すという報告もある¹⁾。酸化池の場合も藻類の増殖によってリンが摂取されるとともに CO_2 も摂取され、pHが上昇して上記の反応が進み、カルシウム塩としてもリン除去が起るものと考えられる。

酸化池におけるリン除去をこのような観点から検討することは、酸化池の処理効率と操作条件との関係を明らかにするうえで重要なことで、貴重な研究成果であるが、次の点についてのご意見を伺いたい。

1) 用いられた2次処理水のリン濃度が T-P 0.751mg/ℓと一般の都市下水の2次処理水にくらべて1/5~1/10 程度の濃度であり、都市下水の3次処理としての酸化池であれば一般性に疑問が残るとともに、図-5のように Ca^{2+} との反応を考えるうえで低濃度に過ぎたのではないか。また、窒素濃度はどの程度だったか。

2) Chl-aの経時変化(図-2)で6月の末から Chl-a が数10μg/ℓに低下したままであるが、この原因は水温の変化あるいはワムシ、ミジンコなどの動物プランクトンによる藻類の捕食などの生態系の変化なのか。

3) T-Pの全期間での平均的除去率が43%であったとのことであるが、藻類が増殖した時期とそうでない時期とは分離して検討することも必要ではないか。Chl-a が 500μg/ℓであれば藻類は乾重で100mg/ℓを越えており、藻類のリン含量0.35%(D.W=0.5CODerとして)と Ca^{2+} による沈澱を併せ考えると水中の $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ はほとんどなくなっているのではないか。

4) pHが高いほど Ca^{2+} とリンの反応が大きいのであれば、酸化池の末端ほど浮遊物質、沈降物中の無機態のリンの量は多くなるはずである。それにもかかわらず、P/CODerの値が後方の池ほど小さいのは Ca^{2+} とリンの反応を上廻るほど後方で藻類の増殖によるリンの除去が大きいためであると考えられることもできる。表-5で In-Pの沈降量が後方の池ほど小さくなっているのは、前の池で Ca^{2+} とリンの反応は終了したと考えて良いのか。

5) 底泥からのリンの溶出について、日々の溶出量は上層水のpHによるとしているが、藻類が増殖してpH9程度以上では、経目的にも経時的にもそれほど変動しないのではないか。図-10の時点での底泥中の Ca-P の変化の分析結果があればご教示下さい。

6) 物質収支で降雨を考慮された蒸散は考えないこととしてあるが、降雨量と蒸発量は年間ではほぼ近い値になるのではないか(蒸発量 3mm/日×365日=1,095mm/年)。

参 考 文 献

- 1) A. D. Menar, D. Jenkius, Environ. Sci. Technol., 4; 1115(1970)