

(13) 石灰凝集沈殿によるリン除去 (オ2報) — パイロットプラントの運転結果 —

(14) Bioferric Processによる下水の高度処理 — その実証運転結果について — (討 議)

山口大学 中面 弘

(13) 石灰凝集沈殿によるリン除去 (オ2報) — パイロットプラントの運転結果 —

研究者らは、下水2次処理水中のリンの除去法として石灰凝集沈殿法を採りあげ、十分なる基礎調査を重ねた後、パイロットプラント実験を行なっている。この報告はパイロットプラント運転結果についてであるが、石灰凝集沈殿法は、少量のリンを除去するために多量の石灰 ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) を加え、その大部分を炭酸カルシウムに変えて回収する方法である。理論的にはこの実験のように原水にリンが $1.2/\text{ppm}$ あり、石灰 $300/\text{ppm}$ を加えるとすれば炭酸カルシウムが $98.4/\text{ppm}$ 、カルシウムヒドロキシルアパタイト $\text{Ca}_5(\text{OH})(\text{PO}_4)_3$ $4.06/\text{ppm}$ の沈殿物を生じる結果となる。この方法では、①石灰添加により PH を 11 以上の高アルカリ性を保つことと、その後中和という少なくとも二段階の反応が必要である。②炭酸カルシウムのスケール形成という難向がある。③さらに高い PH に保つことにより可能となるアンモニアストリッピング法も、降雨による再溶解があるので過剰窒素除去の本質的な解決にはならない。したがって、アルミニウム塩や鉄塩を使う他の化学処理法に比較してとくに有利と思われないが、この点研究者の御見解を承りたい。

パイロット運転成績について、脱アンモニア水の全リン平均濃度は、炭酸カルシウム沈殿水の平均濃度よりも低くなっているが、除去率では逆にになっている。したがって、脱アンモニア水の全リン濃度 $0.144/\text{ppm}$ は $0.114/\text{ppm}$ の誤りではなからうか。また、石灰凝集沈殿水のオルトリンの値は全リンの値よりも高くなっている。これは測定誤差か計算の誤りだろうか。総窒素の除去率が、脱アンモニア水よりも急速ろ過水において低下しているのは如何なる理由によるものだろうか。

急速ろ過池における硝化作用については興味深い。さらに詳しく調査して、これを積極的に利用されることを望む。全体として、石灰注入量が少なかつたこと、石灰凝集沈殿池の沈殿効率の低いこととスケール発生などの幾つかの問題点が指摘されたが、最大の難向はスケール形成であろう。この点、効果的な防止法の開発が本法のポイントになるであろう。

(14) Bioferric Processによる下水の高度処理 — その実証運転結果について —

この方法の特長は、あらかじめ鉄塩で凝集沈殿処理として低濃度になった下水と、鉄フロックを核とした微生物フロックによるエアレーション処理によって、低有機物負荷での運転を行ない、通常の活性汚泥法よりさらに低いレベルまでの生物処理を行なうことにある。装置としては、さらに急速ろ過を加えることにより仕上げ処理を行なっている。したがって、この方法の要点はやはり鉄フロック工程の機能維持にあると考えられる。すなわち、鉄フロックの最適凝集域である PH $5.5 \sim 6.5$ の維持と低濃度有機物負荷の維持が重要であり、この PH 域においても、十分微生物活性が維持されている結果となっている。微生物の中広い適用能力からみれば当然考えられることであるが、微生物相についての詳しい調査結果があれば知らせてほしい。一方、鉄フロック法は最適 PH 範囲が狭く、高濃度有機物の負荷変動に対してきわめて不安定な結果を不すという弱点を持っているといえよう。

砂ろ過、= 層ろ過、および上向流ろ過の3種類のろ過では、いずれもろ過の SS 濃度が同じであり、ろ過水の水质も同じであるから、ろ過層容積が同じとすれば、3層中の SS 捕捉量はろ過速度と通水時間との積に比例しなければならないが、実験結果はそうになっていない。これはろ過単位体積当りの SS 捕捉量の定義に問題があるのか、別の理由があるのだろうか。なお、鉄フロック工程において汚泥返送率はいくらであろうか。また、多量の鉄塩と有機物を含む汚泥は、脱水後の最終処分をいかに考えておられるだろうか。