

日大 生慶五 金井 昌邦

〇坪松 学

大木 幸章

マンガンを含む用水からのマンガン除去について、天然に於マンガンほとんど鉄と同様な形として用水中に含まれている。従ってマンガンの除去は鉄と同様な方法を用いて行なわれるが問題点もある。5, 6 ある処理法と有機的に結びつける事により、より効果的に除去する事を試みている。

鉄より溶解度が大きく、酸化されにくいマンガンもPHが高ければ気曝法を用いて不溶の水酸化マンガン等の化合物をくくりほとんど完全に除去する事が出来る。しかしPH 10程度以上が必要であり Cl_2 酸化に於てもいくぶんPHはさげるか否かやはり鉄の酸化とはちがひPH 10程度が有効である。又 Cl_2 は O_2 に対し約4倍の量と酸化速度に問題がある。この気曝法に於ても、有機物と結合したマンガンの除去はやゝ困難である。

PHを10程度にする事は色々な問題もあり、又一般の用水の処理に於ては別にマンガンや鉄のみの用水を考へる事は少なくない。そこで出来る限りPHが7程度に於て、又電解法で処理する事は用水の処理の一つの有効な方法であるので、電解法を用いてマンガンの除去を行なえないかを考へてみた。

以上の観点から次の事に留意しいくつかの実験を行なつた。

- 先ず極板であるが、陽極に銅を用いる事は鉄イオンに対して $\text{Fe}(\text{OH})_2$ の働きよりはるかに大きい食腐作用と同様な作用がマンガンに対しても起るのではないか。
- 陽極に鉄を用いる場合水酸化ホニ鉄とマンガンの関係は有効ではないか。
- マンガンイオンに対しての O_2 酸化は電解により発生する酸化力の強い酸素が有効と思われる。
- 酸化に対して、極板面積は酸化の接触面積に比例すると考えられる。その後の面積の増加は電気抵抗をへらし消費電力が少なくて済むと思われる。
- 除去されにくい有機物と結合したマンガンに対してはこゝ前後で発表する電解法で十分と思われる。又薬品を投入した電解法は水酸化マンガンの除去を促進するだろう。

こゝ等の考えから2, 3の実験を行なつたが、その実験途中であり数値的に十分なではないが次の様な結果を得た。今後のテーマとして面々と扱う。

- 鉄を陽極に用いる事はアルミニウムを用いる事より一定の電流に於て約15%除去率がまくなつてゐるが、不動態等の問題により好ましくない。
- 陽極にアルミニウム、陰極に銅を使う方法で、2枚及び4枚の極板を用いて、88%と考へる事により数分の1の消費電力で同じ処理効果を得た。

- 陽極にアルミニウム、陰極に鉄を使う事により 8PPM のマンガン溶液が 2.1PPM に下がったが、これと同じ条件で陰極に銅を用いると 4.6PPM 程度である。この用水の PH は 7 で 200ml に対し 50mA、30分通電したものである。
- 又ほとんど同じ条件で陽極に銅、陰極に鉄を用いて 0.2PPM の値を得ている。
- 同じ様な実馬力で銅-鉄を用い、7.6PPM のマンガン PH 8.9 が十分程度の電解で 0.7PPM になっている。

これ等の実験には用水 200ml に対し 50mA 電流を流し、適当な薬品を加えてあるが、これ等の実験を進めて行けばマンガンの除去に有効であると思われ、測定法等の見直しを考へなければならぬ。

以上の事から PH 7 程度に於ても酸化は行なわれると思われ、又エレーションを並用する処理での効果は大きいし、一掃に含まれている鉄の除去についてもはるばる真で十分除去出来ると思われる。

実際に極板として鉄や銅を用いる事は、経済的な面や不動態化の面に於ても問題がある、しかし別のグループが、実際の用水を用いてビーカー実験を行なった結果の中にマンガン、鉄の除去によって以下に示す通り、かなりの成果を得ている。

用水は PH 6.4 の上水の中にマンガン 1.5PPM、鉄 2.3PPM を含む水で 200ml に対し陽極板アルミニウム、陰極板銅を用いて 30mA の電流、電圧 6~7V で 60分電解、薬品として炭酸カルシウム、石けん、電解タイソエを用いる事によりマンガンは 0.005PPM に、鉄は 0.01PPM になった。なお処理後の PH は 7.8 である。

これ等の件について今回考えてみたい。