

## Q&A

Q: 市販の次亜塩素酸ナトリウム(NaClO)と電気分解による自家製造の NaClO の比較。また、1g の NaClO を生成するために何ワットの電力が必要ですか。

(MR. M.N. カンボジア)

### A1: 大多喜浄水場(千葉県)の例

大多喜浄水場は南房総地域の用水供給の施設として、平成 8 年度に稼働している比較的新しい浄水場であり、利根川から取水した水を房総導水路・長柄ダム・南房総道水路を經由した原水を処理しています。浄水場から一番遠い南房総市の白浜地区までは 3 日から 4 日程度かかるため、原水への粉末活性炭の注入と浄水処理工程におけるきめ細かな薬品注入により送水時のトリハロメタンをできるだけ抑える必要があり、浄水場のほかに2か所で追加塩素注入を行っています。なお、稼働当初から NaClO 生成設備で NaClO を生成(能力は 300kg/日)し、使用しています。

生成 NaClO は原料の塩を水に溶かした飽和食塩水をポンプで生成装置に送り、電気分解槽を通過する間に有効塩素濃度約 1%の NaClO が生成されます。

塩は長期保存も可能で変質することはありませんが、浄水場用は大型ダンプで年間 7 回程度搬入しており、場外2か所の追加塩素設備(同じく NaClO 生成設備を運転)については 20kg 袋で購入しています。

NaClO 生成設備は自動運転で行っており、安価な夜間電力を使用し生成しています。(貯蔵タンクは屋外に2槽設置しているが、濃度の低下はない。)

生成 NaClO の平成 21 年度(浄水場分)のコストを算出すると、

① NaClO 生成量 2,128,000kg

原料 塩 59,570kg 約 260 万円

② 電力 運転時間約 1,700 時間

電力使用量 約 85,000kwh

年間料金 約 100 万円(基本料金含まず)

③ 維持管理費(電極の酸洗浄、電極の再コーティング等) 10年間の平均で約 500 万円/年

① + ② + ③ = 約 860 万円となります。

浄水場施設能力は 55,060m<sup>3</sup>/日であり、浄水場の年間送水量は、11,225,001m<sup>3</sup>、一日平均送水量は 30,753m<sup>3</sup> です。また、NaClO 生成装置の建設費用は薬注設備等(建築物、薬品注入設備、貯蔵タンク等)を除き約 1 億 4 千万円です。

市販 NaClO との想定比較によるメリット・デメリットについては、

メリット

○ 1%濃度のため、きめ細かな注入制御が可能

○ 注入配管におけるガスの発生がなく、また結晶物の析出も比較的少ない。

○ 貯蔵タンクを屋内に設置しなくても良い。

(購入 NaClO の場合は高温時に塩素酸の影響から空調で温度調整の必要があるが、生成 NaClO の場合は製造から消費までの期間が短いので不要)

デメリット

- 設備費が高価
- 維持管理費も比較的高価(定期点検や修繕等)

以上があげられます。

(回答者 今関 浩 日本)

\* (参考)

市販 NaClO の単価

地域によって、また大型ローリーの場合は工場からの距離によって単価は変わると思いますが、K 市の場合には 3t の大型ローリーと 200kg のポリ容器の 2 種類で購入しています。平成 21 年は 3t ローリーで 39.27 円/kg、200kg ポリ缶で 63.00 円/kg でした。

市販の NaClO は有効塩素濃度が 12% 程度、生成 NaClO の場合は 1% 程度ですので、単純に計算して市販 NaClO の使用量は生成 NaClO の 12 分の 1 になります。また、設備としてガス抜き装置が必要となります。(回答者:小田嶋・山本、日本)

A2: 日本の S 市の例

某浄水場では平成 21 年度実績で、NaClO 生成量

(1%濃度のもの)=1,8kg/年、電気使用量 =89,390kwh/年。ちなみに NaClO 自家生成装置は、約2億円だそうです。

(回答者 小田嶋明彦、日本)

A3: ベトナム・フエ省水道公社の例

水道公社のクオンテ2浄水場で NaClO を自家生成し、隣接するクオンテ1浄水場にも送っています。クオンテ1+2で水処理総量は 100,000m<sup>3</sup>/日 NaClO 生成量は 35-40m<sup>3</sup>/日(濃度は NaClO として 5.0g/L、有効塩素として 0.48%) 塩素注入率は 1.6mg/L です。電力は 1g の NaClO を生成するのに 7.58wh 消費されます。生成率 1.24m<sup>3</sup>/hour. 別の言い方をすると1時間に 6.2kg の NaClO を生成します。

中心地から離れた小規模浄水場でも電気分解で NaClO を自家製造しています。この処理水量は 300~400m<sup>3</sup>/日、NaClO 生成量は NaClO として濃度 5g/L で 150L/日、注入率は塩素として 1.6mg/L です。またヤーヴィアン浄水場というところでも独自の生成装置を持っています。

(回答者:Ms.Tran Thi Minh Tam、ヴェトナムフエ省水道公社、補足:笹山弘、日本)