

「阪神水道企業団におけるオゾン処理の取組」

講演者:阪神水道企業団技術部長 花元 隆司 氏

1. 阪神水道企業団の沿革・概要

最も古い歴史を持つ用水供給(1936年)。猪名川浄水場は916,900 m³/d(3系統を将来2系統に)、尼崎浄水場は373,000 m³/d(震災後全面更新)である。2000年から全量を高度処理している。

2. オゾン処理設備の概要

1) 猪名川浄水場:空気→ブロー→除湿器→O₃発生器(円筒多管放電方式)→N₂O₅除去装置→接触槽(散気管式三段向流接触方式、有効水深5m、接触時間約10分)→活性炭吸着槽(流動層)

流動層方式で、損失水頭を減らし、活性炭粒形を小さくした。課題は下部集水装置にバイオフィームができないよう良好に保つ必要があることである。

2) 尼崎浄水場:酸素(隣接工場より)→O₃発生器(円筒多管放電方式)→接触槽(Uチューブ下方注入接触方式、有効水深27.2m、接触時間約6分)→活性炭吸着槽(流動層)

阪神淡路大震災で被災した浄水場の更新で整備しており、敷地的な制約から高効率な浄水技術を採用している。オゾン処理は酸素原料のオゾン発生器と下方注入式接触槽により吸収効率95~100%を確保、酸素原料のためオゾン発生器の補機であるブロー・除湿の設備が要らない。ろ過池はろ材にアンスラサイトを1.5m入れ、ろ過速度を300m/dまで高速化している。

3. 稼働後の状況と取組み

1) 水質管理:総THM生成能:オゾンと活性炭で原水比50%減少、2-MIB濃度:オゾンと活性炭で1ng/L未満、従属栄養細菌:オゾンで3log除去、臭素酸:浄水出口水の簡易Ct値と水温による警報と、測定値3μg/L超過で監視強化対策を取る(①硫酸で混薬水pHを6.8に下げる[第一段階]。②溶存オゾン濃度を下げる[第二段階]。③測定回数を増やす)。水温25℃以上で3μg/L超過傾向。

2) 運転管理:フィードバック制御を導入し、残留オゾン濃度の制御性が大幅に向上した。

3) 機器修繕:各種機器の点検・修繕周期を見極めた。酸素原料の方が経済的である。

4. 施設検証と更新に向けた取組み

猪名川Ⅲ系オゾン設備が更新時期に来ている。更新基準年数を17→25年に延伸。接触槽のコンクリート劣化の進行は少なく防水モルタル層の適切な管理で維持できる。処理実績と技術動向から高濃度のオゾン発生器を導入し、台数とガス量を減らす。注入条件が変わるので基本的に全面更新。

5. 今後の課題

1) 高水温期の臭素酸とカビ臭物質:オゾン注入量について、臭素酸生成抑制とカビ臭低減は背反するが、ともにHOラジカルの寄与が大きいので、オゾン接触槽のHOラジカルCt値を推定し、運転条件を検討する。

2) 危機管理対応

淀川流域はVOCリスクが高い。HOラジカルCt値と化学物質の文献がある。

3) 省電力化

高濃度オゾン設備導入で10~15%削減できる。猪名川浄水場はオゾンで電力の半分を消費している。

(要約:高橋 紀成)