

〔衛生化学, 25, (4), 184 (1979)〕

Studies on the Treatment of Night Soil XIII
Tertiary Treatment of Night Soil with Hypochlorite by the
Two Stage pH Adjustment Method

TETSUYA ISHIKAWA, YOUKI OSE, TAKAHIKO SATO

し尿処理に関する研究 (第13報)

pH 二段調節法を用いた次亜塩素酸塩によるし尿の三次処理

石川哲也, 小瀬洋喜, 佐藤孝彦

し尿処理放流水は窒素, リンを多く含み, 富栄養化の原因となり, また, 黄褐色を呈していて, 汚濁感が強い。わが国において下水道の普及がおこなわれている現状から, 水質汚濁対策をすすめるためには, し尿の有効な三次処理対策を確立することは極めて重要である。

下水の三次処理方式としては, アンモニアストリッピング法および臨界点塩素処理法による脱窒, 凝集沈澱法による脱リン, 砂ろ過法による SS, BOD 除去等が研究, 実用化され, また, 塩素処理による BOD 除去の研究も行なわれている。しかし, し尿の三次処理方式は, 窒素除去のための生物学的脱窒素法, 脱色および BOD 除去のためのオゾン処理, 無機凝集剤による凝集沈澱法, 活性炭吸着法, BOD, SS 除去のための砂ろ過法などがそれぞれ報告され, 実験的検討が行なわれているが, 生物学的脱窒素法は色度・リン, オゾン処理法はリン, 凝集沈澱法はアンモニア性窒素, 活性炭吸着法はアンモニア性窒素・リン, 砂ろ過法はリン・アンモニア性窒素・色度等, それぞれの除去に難点があり, 三次処理による対策が求められている窒素・リン, 色度のすべての除去に有効な方法はない。

著者らは, 次亜塩素酸によるし尿の三次処理を検討し, pH の二段調節を行なうことにより, 色度, 窒素, リンの除去が良好に行なわれ, し尿の三次処理方式として有効なことを認めた。すなわち, し尿処理放流水に次亜塩素酸塩を添加し, pH 2 以下にすると残留塩素は減少し, 色度は最もよく除去される。5分以上放置後, 再び pH10 に再調整し, 生じたフロックを沈澱除去すれば正リン酸塩が除去される。このとき, 次亜塩素酸塩として高度サラン粉を用いれば, 正リン酸塩の除去率は 100% であるが, 次亜塩素酸ナトリウムを用いる時には十分な正リン酸塩除去は望めない。しかし, 水酸化カルシウム 100ppm を添加し, 水酸化ナトリウムで pH10 にすると良好な結果が得られる。アンモニア性窒素を 100% 除去するのに臨界点以上が必要であり, その処理により色度は 10 以下となる。

し尿処理放流水の着色物質であるフミン酸, フルボ酸, ヒマトメラニン酸, MWS のうち, フミン酸, ヒマトメラニン酸の塩素剤による脱色は容易であるが, MWS は低濃度の高度サラン粉によってはやや脱色され難く, 低濃度処理の場合の残存色度となることを認めた。