

いまさら訊けない下水道講座 2

<初期吸着>

活性汚泥による下水中の有機物の除去は、一般に次の 2 段階に分けて考えることができます。

- (1) 吸着・捕捉による溶液中からの除去
- (2) 吸着・捕捉した有機物の微生物による分解

このうち (1) の典型的な例が、初期吸着と呼ばれる現象で、活性汚泥と下水が接触した後、20～30 分で、BOD が 75%以上減少すると言われています。そこでは、活性汚泥中の好気性微生物が分泌する粘着性のゼラチン状物質によって下水中の微粒子および溶解性有機物が活性汚泥の表面に集められる単純な物理的吸着に加えて、吸着した有機物が速やかに微生物に取り込まれる生物吸着が大きく寄与しています。

ただし、活性汚泥による吸着量には限界があるため、(2) の作用によって吸着した有機物を酸化分解し、吸着能力を回復させる過程が必要です。このため、標準活性汚泥法では 6～8 h 程度の滞留時間が必要となる訳です。

初期吸着に関しては、以下のような、さまざまな実験報告が行われてきております。

- ・活性汚泥の有機物の初期吸着最適 pH は 7.0～7.5 である。
- ・鉛、水銀、カドミウム、銅、ニッケル、コバルト、マグネシウムいずれの金属も初期吸着され、pH5 以上で一定の吸着量を示す。
- ・染料についても吸着する。
- ・溶解性有機物の初期除去の内訳は、低分子有機物が 90%以上を占める。

JS では、合流改善施策として雨天時活性汚泥法の全国的な実用化に向けての国、地方受託調査を行っています。雨天時活性汚泥法は、これまで簡易処理放流していた雨天時汚水を、反応タンク後段に流入させ、活性汚泥の初期吸着能力を利用して汚濁物質を除去する経済的・効率的な処理技術です。

(岡本 順)

※ J S 技術開発情報メール No. 42 (2005/7/19) に掲載