



Title	活性汚泥法の浄化機能に及ぼす水温の影響に関する動力学的研究
Author(s)	鳥山, 明夫
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36636
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	鳥	山	あき	夫
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	8426	号	
学位授与の日付	昭和	63	年	12月26日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	活性汚泥法の浄化機能に及ぼす水温の影響に関する動力学的研究			
論文審査委員	(主査) 教 授	橋本	獎	
	(副査) 教 授	吉川	暉	教 授 末石富太郎

論文内容の要旨

本論文は、活性汚泥法の浄化機能に及ぼす水温の影響を回分培養と連続培養で理論的、実験的に検討し、一次型動力学式と橋本動力学式のパラメータに及ぼす水温の影響と運転管理のための動力学式の設定に関する研究の成果をまとめたもので、緒論、1～5章と総括ならびに結論から成っている。

緒論では、本研究の目的と構成を述べている。

第1章では、活性汚泥法に及ぼす水温の影響に関する既往研究を、浄化機能と動力学式パラメータの2つの面に大別して整理し、考察している。

第2章では、各種水温で同程度のCOD-S S負荷量で連続馴致した活性汚泥による回分培養実験から、活性汚泥の増殖と基質除去に及ぼす水温の影響を論じている。

第3章では、活性汚泥平均滞留時間 (ts) を変化させた各種水温での活性汚泥の連続培養実験から、水温と (ts)、基質除去の関係について論じると共に、活性汚泥微生物の生態に及ぼす水温の影響について考察している。

第4章では、回分培養の実験成績をもとに、一次型動力学式と橋本動力学式のパラメータを求めると共に、これらをアレニウス式および経験式で解析し、動力学式パラメータに及ぼす水温の影響を明らかにしている。

第5章では、連続培養の実験成績をもとに、第4章と同様の動力学解析から各パラメータに及ぼす水温の影響を明らかにすると共に、回分培養とこれらの解析結果を比較検討し、活性汚泥法運転管理のための水温の影響を付加した動力学式を設定している。

総括ならびに結論では、以上の各章で得られた諸結果を本論文の目的に従ってまとめ、本研究の意義

と将来展望を述べている。

論文の審査結果の要旨

本論文は、水温の影響を付加した、活性汚泥法の運転管理のための動力学式を設定するため、活性汚泥法の浄化機能に及ぼす水温の影響を理論的、実験的に検討したもので、主な研究成果は次の通りである。

- (1) 活性汚泥法の浄化機能に及ぼす水温の影響に関する既往研究を概説し、これら研究報告が研究者により異なることを明らかにすると共に、動力学式パラメータによる研究の必要性を指摘している。
- (2) 活性汚泥回分培養の実験成績から、5℃～30℃の範囲では、水温が高いほど基質比除去速度と活性汚泥比増殖速度は大きくなり、最大の速度に達するまでの時間が短くなることを明らかにしている。
- (3) 活性汚泥連続培養の実験成績から、10℃～40℃の範囲では、30℃で t_s が5日～10日の処理性能が最も良いことを明らかにすると共に、活性汚泥が多様な混合微生物集団であることを検証している。
- (4) 回分培養の実験成績をもとに、一次型動力学式と橋本動力学式のパラメータに及ぼす水温の影響を解析し、両動力学式とも基質除去は水温に大きく影響されるが、自己分解に及ぼす水温の影響は小さいことを明らかにしている。
- (5) 連続培養の実験成績をもとに、両動力学式のパラメータに及ぼす水温の影響を解析し、 t_s が長い実験ではその影響は小さく、 t_s が短い実験では基質除去と自己分解は水温に大きく影響されるが、収率係数はその影響をほとんど受けないことを明らかにしている。
- (6) 回分・連続両培養の動力学解析の結果を比較検討し、水温の影響は動力学式パラメータごとに異なることを検証している。
- (7) 水温の影響を付加した、活性汚泥法の運転管理のための動力学式を設定している。

以上のように、本論文は、従来のような個別の要因や狭い範囲の t_s に限定せず、動力学式を用いて活性汚泥法の浄化機能に及ぼす水温の影響を明らかにしており、これまで経験にたよるところが大きかった活性汚泥法の運転管理を水温の影響を付加した動力学式により合理化できるもので、学術上、実際上有用な成果であり、水質管理工学特に下流水処理技術の発展に寄与するところが極めて大きい。よって本論文は、博士論文として価値あるものと認める。