The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	濾過・圧搾による活性汚泥の脱水
Author(s)	姜, 相模
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37021
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【 5 】

氏名・（本籍）	姜（かん）　相（さん）　模（も）
学位の種類	工　学　博　士
学位記番号	第　9151　号
学位授与の日付	平成2年3月24日
学位授与の要件	工学研究科醗酵工学専攻 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**濾過・圧搾による活性汚泥の脱水**
論文審査委員	（主査） 教授 菅　健一 教授 山田　靖宙　教授 吉田　敏臣　教授 岡田　弘輔 教授 大嶋　泰治　教授 今中　忠行　教授 高野　光男 教授 二井　将光

論文内容の要旨

本論文は，廃水処理場から大量に排出されてくる難脱水性の余剰汚泥の脱水特性の解析と脱水性の能率向上を目的としたものである。

第1章は，白戸らの圧搾操作の解析方法を各種廃水処理汚泥の脱水操作に適用し，汚泥においてもその脱水工程が濾過期間と圧密期間に分けられることを明らかにしている。濾過期間は濾過比抵抗，圧密期間は修正圧密係数を用いて脱水特性を解析し，汚泥に含まれる粘質物が脱水特性に大きく影響することを見いだし，粘質物の存在は汚泥の空隙率にはほとんど影響を与えないが，部分濾過比抵抗に対して大きな影響を与えていることを明らかにしている。

第2章では，汚泥に粘質物を添加することによって濾過比抵抗が増大し，修正圧密係数は減少することを実験的に明らかにしている。この変化の割合は汚泥の種類によって異なり，脱水性低下に及ぼす影響の大きい粘質物は他の汚泥の粘質物に比べて分子量６００－１０万の多糖類を多く含んでいることを見いだしている。

第3章では，第2章の結果に基づいて汚泥及び粘質物を種々の条件で熱・化学処理し，その性質の変化について検討している。その結果，汚泥と粘質物共に熱・化学処理により脱水性が著しく改善されることが分かり，特にＰＨ３，８０℃以上で処理すれば脱水性が最も改善されることを明らかにしている。

第4章では，第3章での検討結果に基づいて脱水焼却コスト計算を行い，脱水プロセスの最適条件を検討している。評価関数として汚泥脱水のための設備費，熱・化学処理費，運転費および脱水ケークの焼却費をとり，熱・化学処理条件の評価関数に及ぼす影響を検討し，最適処理条件を明らかにしている。

最後に，これらの研究により得られた成果を要約し，総括としている。

論文の審査結果の要旨

廃水処理場より大量に排出されてくる余剰汚泥は含水率が高く，難脱水性であることが指摘されており，焼却処理を行う場合には水分含量がエネルギーコストに最も大きい影響を与える。したがって，汚泥特性と脱水特性との因果関係を明らかにすることは余剰汚泥処理において非常に重要である。本論文は，活性汚泥の脱水特性を解析することによって，脱水性を改善することを目的としている。その結果を要約すれば次の通りである。

(1) 活性汚泥の脱水特性をRuthの濾過理論，Terzaghiの圧密理論に基づいて開発された白戸らの圧搾理論に基づき，濾過・圧密期間に分けて解析し，脱水における汚泥中の粘質物の存在は部分濾過比抵抗に大きな影響を与えているが，空隙率に対してはほとんど影響を与えないことを明らかにしている。

(2) 汚泥の脱水特性において汚泥中の粘質物の含有量の増加は脱水性を低下させる原因になっていることを明らかにし，さらに粘質物の分子量分布，および汚泥中の粘質物以外の物質も脱水特性に影響を与えていることを明らかにしている。

(3) 汚泥，特に粘質物はタンパク質を多量に含んでいることに着目し，熱と酸を利用した処理により濾過と脱水性が著しく改善されることを明らかにしている。

(4) 脱水焼却費を評価関数として汚泥の熱・化学処理条件を検討し，最適処理ＰＨおよび温度条件を実験と理論から明らかにしている。

以上のように本論文は余剰汚泥処理において最も重要な汚泥脱水プロセスについて種々の汚泥の脱水特性を検討し，この結果に基づいて脱水効率化のための処理条件を明らかにしたもので，廃水処理工学に貢献するところが大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。