

昭56-53352 メタノールに対する菌体収率が良く、ビタミン B₁₂ 生産能のあるシュードノカルディア属の2新菌種をメタノールを主炭素源とする培地で培養する放線菌体の製造方法 (大日本インキ化学工業, 川村理

化学研究所)

(微工研 川村 杉生)

(微工研 染谷淳一郎)

9. 廃 水 処 理

Wastewater Treatment

9-1 活性汚泥法およびその変法

Sphaerotilus sp. の発生による糸状性バルキングについて検討した。曝気槽の水理混合条件で定義した“飢餓時間比”が6より大きいとき, *Sphaerotilus* sp. は抑制されるが, それ以下の時は増殖の可能性が認められた。¹⁾

回分式活性汚泥法におけるバルキング現象の抑制効果について検討した。連続処理でバルキングを起こした汚泥を回分処理に変更すると, バルキング現象は抑制された。²⁾ また, BOD が 4,000 mg/l の高濃度廃水を回分式で処理すると, バルキング状態になることなく安定な処理ができた。³⁾

連続式活性汚泥法の完全混合型曝気槽におけるデンプン廃水の基質分解反応速度は, 酵素濃度の代わりに MLSS 濃度を用いた Michaelis-Menten の式と同一形式の式で表せ, 反応速度定数は 24°C 付近で最大値を示した。⁴⁾

ワサビ工場廃水を種汚泥なしで曝気処理した結果, 水温 10°C 前後では2回目に, 水温 0~5°C 位では10日位で活性汚泥が繁殖し, COD, BOD が基準値以下になった。⁵⁾

ごみ焼却場の灰ピット廃水の活性汚泥処理について検討した。淡褐色着色成分が残留し, COD 除去率はよくなかった。重金属が汚泥中に蓄積された。また, 吸着処理, あるいは凝沈処理法との併用についても検討した。⁶⁾

活性汚泥処理から発生する炭酸ガス濃度を測定して, その処理の質的制御を目的として実験を行った。曝気槽の各所での炭酸ガス発生速度を測定し, 放流水質および有機物負荷量との関係を明らかにし, 負荷変動, 温度, 汚泥濃度の影響などについて検討した。⁷⁾ 次に, 活性汚泥量を発生炭酸ガスで判定する方法, ならびに炭酸ガス発生速度による放流水 BOD の制御実験を

行った⁸⁾。さらに, 発生炭酸ガスによる放流水質予想モデルが実プラントに適合するかどうか検討した。⁹⁾ また, 汚泥の沈降性を支配する重要な因子の1つである細胞内蓄積物含有率を, 炭酸ガス発生速度から推定する方法を検討した。¹⁰⁾

活性汚泥から CGY agar を用いて細菌を分離し, MLSS 1 ml 当たり 2.4×10^8 個の細菌数を計数した。優占細菌の1代表株の菌体容積は, 菌体から抽出した高分子物質の溶液の粘度特性と相関し, 粘度低下させる条件と菌体容積を減少させる条件とが一致した。¹¹⁾

乳業廃水処理プラントと都市下水処理プラントの活性汚泥とから汚泥容量に影響を及ぼす原因物質を抽出し, その性質を調べた結果, アルカリ抽出物はフロックの形成に関与しつつ, 汚泥容量に影響を及ぼす原因物質と考えられた。¹²⁾

形式の異なる処理方法で沈降性の良い活性汚泥と悪い活性汚泥を生成し, 凝集物質を抽出し, pH 3 および pH 5 フラクションを比較した。沈降性の優れた活性汚泥から抽出したフラクションの活性は, 沈降性の劣る活性汚泥からのものより強かった。¹³⁾ 次に, これら凝集物質のカオリン凝集特性を調べた結果, これら凝集物質と菌体のそれとは同一物質と推定され, 菌体の凝集活性は菌体外層に付着する凝集物質に起因すると考えられた。¹⁴⁾ 凝集物質の産生条件, 窒素源, 炭素源, 温度, pH 等について検討し, 脱脂粉乳を用いてバルキング汚泥を造った。バルキング汚泥からの凝集物質量は, 沈降性の良い汚泥から抽出したその約2倍であった。¹⁵⁾

凝集物質によるカオリンの凝集について, 塩類, 塩基性アミノ酸, 糖類などの添加効果およびカオリンフロックの安定性について検討し, 凝集機構について考察した。¹⁶⁾

生下水を用いた重金属の吸着濃縮実験を行った。処

理水中の重金属濃度は pH と安定有機物濃度に関係し、固液分配係数を用いて表される。活性汚泥による溶解性重金属の吸着反応は、フロイントリッヒの吸着式がよく適合した。¹⁷⁾

洗米廃水汚濁物質に除去能力の強い菌株を分離選択した。これらの細菌で処理したところ、COD 除去率は遠心分離上澄水で82～91%であった。また、凝集沈殿法や長時間曝気回分式活性汚泥処理との併用処理実験を行った。¹⁸⁾

槽高10mの深層曝気槽で酸素利用率39%を得た。製あん廃水の処理で、BOD 負荷量 $15.3 \text{ kg/m}^3 \cdot \text{day}$ において BOD 除去率93%, SVI 90 ml/g を得た。所要動力は 5 m 液深に比べ 10 m の方が23%少なく、BOD 当たり 0.49 kwh であった。¹⁹⁾

旋回流式開放エアレーションタンクの下降流部に邪魔板を設け、下部から酸素を散気し、高効率な気液向流の酸素気泡塔を形成させ、純酸素の吸収効率を高める純酸素-空気併用曝気装置に関する実験を行い、酸素移動速度、実用操作範囲などを求めた。²⁰⁾

下水処理場の汚泥好気性消化槽における超微細ドーム型散気による全面曝気方式と散気板による旋回流曝気方式について比較調査を行った。酸素溶解効率や消化効率は全面曝気の方が良かった。²¹⁾ また、総括酸素移動容量係数 K_LA 、酸素溶解効率を比較すると、ドーム全面>散気板全面>散気板旋回流の順となった。²²⁾

好気性生物処理における原水および処理水、特に代謝廃成分について、ゲルクロマト分析を行った。ガス廃液の主成分はフェノール系化合物であり、その活性汚泥処理水の主成分はガス廃液の着色物質であった。²³⁾ ハマチ血液の高塩濃度下浸漬ろ床法による処理水を分子量分画し、その主要なピークの変動を把握し、処理評価が可能なことを明らかにした。²⁴⁾ また、微生物の基礎代謝の過程からの代謝廃成分である有機着色成分、特に分子量が数百前後のものが最も大きな障害を示すことがゲルクロマト分析で評価できた。²⁵⁾ この代謝廃成分は基質量の3%にも達した。ゲルクロマト分析により生物処理の評価を行った。²⁶⁾

9-2 生物膜法

散水ろ床による漬物加工廃水処理の工業化実験を行った。TOC 約 $1,000 \text{ mg/l}$ 、食塩2～3%の廃水を無希釈で処理し、TOC 除去率は回分で85%、連続で86%を得た。²⁷⁾

金網かごに中空塩ビ管をろ材として充てんした回転

ろ床法について、BOD 負荷、滞留時間、硝化作用および酸素供給能などについて実験的解析を行い、回転ろ床の設計諸元を明らかにした。²⁸⁾

傾斜板散水ろ床における流水の混合特性、水理学的滞留時間、生物膜の増殖・脱離、酸素利用速度などについて実験考察した。その結果、平均生物膜の増加速度は、 $dh/dt = Ah^{1/2}$ で表され、生物膜の有効厚さは1～2mm程度であった。単位ろ床面積当たりの酸素利用速度は $0.14 \text{ mg O}_2/\text{cm}^2 \cdot \text{h}$ であった。²⁹⁾ また、滞留時間 $\bar{t}$ は係数 M および b によって、 $\bar{t} = M/Q^b$ で表せた。³⁰⁾

9-3 有害・難分解物質の処理

トリアクリロニトリル (TAN) を窒素源として生育する糸状菌 *F. merismoides* および *F. solani* を分離同定し、TAN の分解産物を5,7-ジシアノヘプタン酸および4,7-ジシアノヘプタン酸の混合物と決定した。³¹⁾

排煙脱硝脱硫排水中のジチオン酸が嫌気下、好気下で硫黄細菌を含む下水処理汚泥により分解された。分解は好気下の方が容易で、ホウ素により阻害される。馴養により NH_4^+-N とジチオン酸の同時酸化分解が可能となった。³²⁾

DMF 含有廃水の処理性および DMF の生分解性を調べた。DMF は生分解性の良好な基質に比べ、処理が悪く、BOD/DMF の比は 0.3 g/g で1日の最大 DMF 分解量は約 $0.37 \text{ kg/m}^3 \cdot \text{day}$ であった。³³⁾

PEG 400 を利用する *Alcaligenes* sp. PE 18株より、エーテルアルコールに対して活性を有する脱水素酵素を精製した。この酵素は FAD などの補酵素を要求し、エチレングリコールモノブチルエーテルなどに活性を有していたが、アルコール類には活性を示さなかった。³⁴⁾

悪臭化合物である二硫化メチルを分解除去する放線菌 G-21 株を鶏ふんより分離し、*Saccharomonospora viridis* と同定した。G-21 株は唯一の硫黄源二硫化メチルの濃度0.003%で良好な生育と二硫化メチル除去を示した。³⁵⁾

有機リン系農薬工場廃水などに含まれている *O, O*-ジメチルジチオリン酸の活性汚泥による分解を検討した結果、pH を中性に保ちながら馴養することにより、分解が可能で、定量的に硫酸とリン酸とを生じた。³⁶⁾

PCB の分解菌を湖底土壌より2種類分離同定し、それぞれ *Alcaligenes* 属および *Acinetobacter* 属細菌であった。両菌株の Aroclor 1242 に対する分解代謝を調べ2～3の代謝産物を同定した。³⁷⁾ PCB の純品を用

い、PCBの塩素置換性と生分解性との関係について検討した。³⁸⁾

PVA含有廃水の処理法としては高濃度活性汚泥法が最も効果的であり、処理条件を適切に維持すれば、PVAは完全に除去できることを明らかにした。³⁹⁾ 高濃度活性汚泥法実用化のため、浮上分離型処理装置と回転ドラム型処理装置(パイロットプラント)を作り、室内実験と同様、PVAを効率的に分解除去できた。⁴⁰⁾

9-4 窒素、リン処理

長時間曝気法において、連続曝気でDOを2~3 mg/lにすると脱窒率は20~30%、DOを0.5 mg/lにすると60%以上の脱窒率が得られ、断続曝気にすると75%の脱窒率に向上した。⁴¹⁾

硝化液循環法による生物学的脱窒素プロセスの定式化を行った。このモデルを用いて実験結果を解析し、水温、原水のBOD/N比、循環比、混合条件などが窒素除去率に与える影響を明らかにした。⁴²⁾

活性汚泥中の亜硝酸菌および脱窒菌数はあるレベル以上の分裂時間を与えても、DOやpH等の条件が等しければ一定であったが、K-NまたはBOD負荷を上げることにより増加できた。⁴³⁾

茨城県深芝処理場の実施設における硝化は亜硝酸型を示すが、硝酸型まで進まない原因は未だ解明されていない。しかし、回転円板法で処理すると硝酸型硝化を示し、安定した能力を示した。⁴⁴⁾

循環式脱窒プロセスにおいては、操作条件により硝酸型または亜硝酸型硝化にコントロールできる。亜硝酸型脱窒は硝酸型脱窒に比べ3倍の脱窒速度を示し、 N_2O の副成はまったく認められなかった。⁴⁵⁾ N_2O の生成は硝酸型汚泥の場合に亜硝酸塩の副成と共に認められ、亜硝酸塩のみでは起こらず、硝酸塩の共存を必要とした。⁴⁶⁾

湿式脱硫排水中のNS化合物の約90%はイミドジスルホン酸塩であり、加水分解によりアミド型NS化合物に変換した。これに NO_2^- -Nを加えると、窒素ガスを発生して分解し、排水中のCODが50~60%除去された。⁴⁷⁾

生物学硝化・脱窒反応はMonod型で、両反応の最大反応速度および基質飽和定数を求めた。次に、両反応における窒素、炭素の量的関係を求め、アルカリ量、メタノール所要量の設計方程式を導いた。⁴⁸⁾ パイロットテストによる亜硝酸所要量は室内実験の結果よりも大きい値を示したが、無機炭素、カセイソーダ、メタ

ノールおよびリンの消費量は室内実験の結果とよく一致した。⁴⁹⁾

下・廃水の窒素、リンの同時除去について、純粋分離したメタン資化性細菌とフロックを形成するメタン資化性細菌を用いて種々検討した。窒素、リン除去率に及ぼす窒素対リンの比、BOD濃度の影響、メタン資化性菌の生育条件などについて検討した。⁵⁰⁾ また、これらの条件と汚泥令との関係についても検討した。窒素の汚泥体内への摂取除去には硝化を抑制する必要がある。⁵¹⁾

嫌気-好気式高濃度活性汚泥の特長点、並びに運転特性を明らかにすると同時に、本法の COD_{cr} 、Total-N除去機能を検討した結果、Barnard法よりも高い窒素除去率が得られた。⁵²⁾ この方法をパイロットプラントを用いて実用化試験を行い、汚泥の馴養に約1か月を要すること、冬季はTotal-N除去率が80%を超えず、15°C以下になると除去率は急激に低下した。また、Total-N除去率が80%を達成できる設計基準を示した。⁵³⁾

活性汚泥処理装置に鉄塩を添加してCODとリンを同時に除去する方法を、人工染色廃水を試料として、鉄塩凝集剤の添加量・方法、曝気槽pHなどとCOD除去率およびリン除去率との関係について検討した。⁵⁴⁾

窒素、リン削減の基礎資料として、202工場の単位処理施設前後の排水435検体を採水し、COD、全リン、リン酸態リンおよびケルダール窒素を測定し、リン凝集処理実験を行った。⁵⁵⁾

9-5 嫌気性処理

畜産廃棄物の2段連続嫌気性処理の実験結果を解析し、速度式の妥当性について検討した。速度式において、有機物中の可分解有機物量および酸に対するガス収率の値はかなり変化すると考えられた。⁵⁶⁾

硫酸還元菌を下水渠から分離し、*Desulfovibrio desulfuricans*と同定した。下水消化液から分離した菌は炭素源利用や栄養源要求などの点で、典型的な*D. desulfuricans*ではなく、*D. desulfuricans* ssp. *stercorivorus* nov. ssp.と命名した。⁵⁷⁾

し尿の嫌気処理に伴う食物中毒菌等の消長を調べた。*E. coli*、*Salmonella* および *Vibrio* を嫌気消化によって殺すにはなるべく高温で処理する方が安全だが、50°Cもの高温は必ずしも必要ないことが示された。⁵⁸⁾

嫌気性消化における脂肪酸の代謝について調べた。酢酸の蓄積はプロピオン酸やn-酪酸の分解速度を

低下させた。高級脂肪酸をカルシウム塩やマグネシウム塩で不溶化すると、毒性は低下した。*n*-酪酸は高級脂肪酸の分解を抑制した。⁵⁹⁾

嫌気性充てん塔法における有機物除去特性を調べた。原水 TOC の95%がガスに変化し、5%が流出水に含まれていた。充てん塔法の安定した運転には、高密度微生物層、高濃度浮遊物層、低濃度浮遊物層の3層が必要であった。⁶⁰⁾

コーヒー豆滓をジオキサン処理後、セルラーゼなどで10%加水分解して 37°C にてメタン発酵した。L-グルタミン酸とイノシトールを添加した結果、豆滓 1g 当たり 335 ml のガス発生があり、無処理の約 2.2 倍のガス発生があった。⁶¹⁾

9-6 その他

酵母による馬れいしょデンプン廃水の処理を検討した。COD が 10,000 mg/l を超える著量の SO₂ を含むモデルクラリファイア廃水を SO₂ 耐性酵母により処理し、COD 1,000 mg/l 前後の処理水を得た。また、デカンター廃水、COD 14,200 mg/l から処理 COD 3,480 mg/l を得た。⁶²⁾

アルカリ処理したサトウキビバガスの *Trichoderma reesei* QM9414 のセルラーゼによる分解を検討した。向流反応器での加水分解は固型的/液量の比が高い場合、かくはん槽での反応に比べ明らかに有利であった。⁶³⁾

腐熟したコンポストの水抽出物中の C/N-org. は、原料固相中あるいは製品固相中の炭素-窒素比が種々異なった値を示すにもかかわらず、5~6 とほぼ一定の値を示した。⁶⁴⁾

下水汚泥を衛生化する目的で種々の汚泥について放射線による殺菌効果を検討した結果、汚泥中の大腸菌群の殺菌は脱水ケーキを 0.5 M rad 照射する方法が望ましい。⁶⁵⁾ 大腸菌群が放射線抵抗性になる現象があるが、この現象は地域や汚泥の種類や季節には関係なく起こるし、酸素効果も見られない。この放射線感受性の高い細菌を希釈ケーキや余剰汚泥中で照射すると、著しい保護効果が認められた。⁶⁶⁾

フタル酸エステル分解菌 *Nocardia erythropolis* S-1 の土壌カラム中、および活性汚泥中での挙動を蛍光抗体法を用いて追跡した。この抗原抗体反応は非常に鋭敏で、他の *N. erythropolis* 株12のうち1株が反応しただけで、他の株や *Candida* などは反応しなかった。⁶⁷⁾

文 献

- 1) 安田, 能登: 下水道協会誌, **18** (203), 41 (1981).
- 2) 石原, 石塚: 水処理技術, **22**, 305 (1981).
- 3) 山村, 八巻, 成崎: 水処理技術, **22**, 801 (1981).
- 4) 油川, 箱田, 小池, 引田: 用水と廃水, **23**, 1068 (1981).
- 5) 黒田: 水処理技術, **22**, 785 (1981).
- 6) 甲斐田, 有田: 水処理技術, **22**, 615 (1981).
- 7) 高見澤, 本多: 水処理技術, **22**, 399 (1981).
- 8) 高見澤, 本多: 水処理技術, **22**, 595 (1981).
- 9) 高見澤, 田沼: 水処理技術, **22**, 775 (1981).
- 10) 田沼, 高見澤: 水処理技術, **22**, 1051 (1981).
- 11) 小田, 神辺, 土屋, 藤尾: 醸酵工学, **59**, 119 (1981).
- 12) 小田, 神辺, 土屋, 藤尾: 醸酵工学, **59**, 125 (1981).
- 13) 小田, 日比野, 神辺, 土屋, 藤尾: 醸酵工学, **59**, 131 (1981).
- 14) 小田, 神辺, 土屋, 藤尾: 醸酵工学, **59**, 431 (1981).
- 15) 小田, 日比野, 神辺, 土屋, 藤尾: 醸酵工学, **59**, 437 (1981).
- 16) 小田, 神辺, 土屋, 藤尾: 醸酵工学, **59**, 443 (1981).
- 17) 寺町, 高桑: 下水道協会誌, **18** (209), 22 (1981).
- 18) 小玉, 京野, 大村田, 池見, 立花: *J. Brew. Soc. Japan*, **76**, 276 (1981).
- 19) Simizu, N., Odawara, Y.: *J. Ferment. Technol.*, **59**, 391 (1981).
- 20) 津河, 小山: 下水道協会誌, **18** (203), 13 (1981).
- 21) 野見山, 松林: 用水と廃水, **23**, 681 (1981).
- 22) 野見山, 永田: 用水と廃水, **23**, 803 (1981).
- 23) 藤井, 八田: 下水道協会誌, **18** (201), 33 (1981).
- 24) 男成, 結城, 吉川: 水処理技術, **22**, 1083 (1981).
- 25) 丹保, 亀井, 高橋: 下水道協会誌, **18** (211), 25 (1981).
- 26) 丹保, 亀井, 高橋: 下水道協会誌, **18** (210), 48 (1981).
- 27) 田代, 山岸, 益水, 松井, 漆川, 米沢, 平井, 田中: 用水と廃水, **23**, 173 (1981).
- 28) 遠藤, 田村: 下水道協会誌, **18** (208), 26 (1981).
- 29) 陳, 松本: 下水道協会誌, **18** (209), 15 (1981).
- 30) 陳, 松本: 下水道協会誌, **18** (210), 28 (1981).
- 31) Asano, Y., Ando, S., Tani, Y., Yamada, H., Ueno, T.: *Agric. Biol. Chem.*, **45**, 57 (1981).
- 32) 木田, 関, 嶺尾, 前田, 菅, 市川: 醸酵工学, **59**, 161 (1981).
- 33) 山内, 中尾, 藤井: 用水と廃水, **23**, 838 (1981).
- 34) Hino, M., Murooka, Y., Harada, T.: *J. Ferment. Technol.*, **59**, 347 (1981).
- 35) 林, 藤尾, 上田: 醸酵工学, **59**, 239 (1981).
- 36) 金川, 太宰, 高原: 微工研研究報告, **56**, 45 (1981).
- 37) 古川, 松村, 外村: 微工研研究報告, **56**, 11 (1981).
- 38) 古川, 外村, 上林: 微工研研究報告, **56**, 21 (1981).
- 39) 橋本, 尾崎: 下水道協会誌, **18** (201), 19 (1981).
- 40) 橋本, 藤田, 尾崎: 下水道協会誌, **18** (203), 24 (1981).

- 41) 岩井, 大森, 山本: 水処理技術, **22**, 665 (1981).
 42) 田中: 下水道協会誌, **18** (209), 36 (1981).
 43) 八木橋, 小堀, 落: 下水道協会誌, **18** (207) 10 (1981).
 44) 佐藤, 青柳, 青木, 大川: 用水と廃水, **23**, 1063 (1981).
 45) Nagashima, M., Noguchi, S., Suzuki, T.: *J. Ferment. Technol.*, **59**, 49 (1981).
 46) Nagashima, M., Noguchi, S., Suzuki, T.: *J. Ferment. Technol.*, **59**, 55 (1981).
 47) 木田, 関, 嶺尾, 前田, 菅, 市川: 醸酵工学, **59**, 137 (1981).
 48) 木田, 関, 嶺尾, 前田, 菅, 市川: 醸酵工学, **59**, 145 (1981).
 49) 木田, 関, 嶺尾, 前田, 菅, 市川: 醸酵工学, **59**, 153 (1981).
 50) 橋本, 古川: 水処理技術, **22**, 109 (1981).
 51) 橋本, 古川: 水処理技術, **22**, 193 (1981).
 52) 橋本, 古川: 水処理技術, **22**, 289 (1981).
 53) 橋本, 古川: 水処理技術, **22**, 383 (1981).
 54) 藤井, 上嶋, 赤松: 水処理技術, **22**, 987 (1981).
 55) 佐藤, 佐野, 長鎌, 河崎, 仙田, 石田, 水野, 荒川, 吉本: 用水と廃水, **23**, 819 (1981).
 56) 黒田, 武井, 榊原: 水処理技術, **22**, 3 (1981).
 57) Ueki, A., Azuma, R., Suto, T.: *J. Gen. Appl. Microbiol.*, **27**, 457 (1981).
 58) 中山: 醸酵工学, **59**, 297 (1981).
 59) 花木, 松尾, 長瀬: 下水道協会誌, **18** (207), 30 (1981).
 60) 長谷川: 下水道協会誌, **18** (211), 42 (1981).
 61) Oi, S., Tanaka, T., Yamamoto, T.: *Agric. Biol. Chem.*, **45**, 871 (1981).
 62) 吉沢, 丹野, 鈴木, 中曾根, 小玉: 農化, **55**, 221 (1981).
 63) Bhuwapathanapun, S., Dunn, N. W., Gray, P. P.: *J. Ferment. Technol.*, **59**, 419 (1981).
 64) Chanyasak, V., Kubota, H.: *J. Ferment. Technol.*, **59**, 215 (1981).
 65) 渡辺, 伊藤, 飯塚, 武久: 醸酵工学, **59**, 449 (1981).
 66) 渡辺, 伊藤, 飯塚, 武久: 醸酵工学, **59**, 455 (1981).
 67) Kurane, R., Suzuki, T., Takahara, Y., Kurita, N., Miyaji, M.: 微工研研究報告, **56**, 37 (1981).

発 明 の 名 称	出 願 人	発 明 の 要 旨	公 告 番 号
廃水の処理法	ク ラ レ ㈱	<i>Pseudomonas</i> 属および <i>Acinetobacter</i> 属の少なくとも一種を添加して分岐多価アルコールを処理する。	昭56-115 (56.1.6)
フェノールスルホン酸を含むメッキ廃液の処理方法	新日本製鉄㈱	ガス酸化し沈殿を除去する第1工程と第1工程処理液とコークス炉廃水を混合して生物処理する第2工程からなる方法。	昭56-118 (56.1.6)
生物酸化吸着汚過装置	日本産業機械㈱	毛羽を有する紐状汚材を用いて2次処理水の仕上げに使用する。	昭56-1958 (56.1.16)
廃棄物浸出汚水の処理方法	荏原インフィラルコ㈱	金属塩無機凝集剤とノニオン系有機高分子凝集剤を併用し, pHを4~6にして処理する方法。	昭56-1959 (56.1.16)
ホルマリン含有廃水の処理方法	大成建設㈱	鉍酸を添加して加温し, ホルマリン縮合物を解離する方法で活性汚泥処理などの前処理。	昭56-1960 (56.1.16)
回転式汚水浄化装置	岡田産業㈱	放射状に多数の翼板のついた回転自在の丸管を回転軸方向に取付けた回転式処理装置。	昭56-3796 (56.1.27)
流動床式汚水処理装置	栗田工業㈱	上向流路と下向流路のある流動式曝気槽において, 溢流レベルを上下方向に調節できる装置。	昭56-3797 (56.1.27)
廃水処理装置	㈱日立製作所	深層曝気処理槽底部の散気装置近くから流出水を加圧浮上槽に連通する。	昭56-3798 (56.1.27)
メタン発酵方法	三菱重工業㈱	紙類またはパルプを添加することを特徴とする。	昭56-3799 (56.1.27)
汚水処理方法及び装置	新明和工業㈱	調整曝気槽と高速生物酸化処理塔(接触汚材)間の循環液量を曝気および排出口で調節する。	昭56-7759 (56.2.19)
澱粉および/または糖類含有廃水の処理方法	旭カーボン㈱	糸状菌ムコールジャバニクスを接種して通気処理する方法。	昭56-12479 (56.3.20)
澱粉および/または糖類含有廃水の処理方法	旭カーボン㈱	ムコールチルチネロイデス(<i>Mucor circinelloides</i>)を接種して通気処理する方法。	昭56-12480 (56.3.20)
堅型管束による微生物酸化処理方法	オルガノ㈱	酸化塔通液前の原水に酸素を溶解させることを特徴とする。	昭56-22597 (56.5.26)
汚水処理装置	㈱東レ	シート状のモジュールを使用する。	昭56-22598 (56.5.26)
有機廃水を処理する方法	㈱協立有機工業研究所	小規模の一定容量の酸化槽ユニットを並列, 直列または両者の組合せにより連絡する処理方法。	昭56-22599 (56.5.26)

回転円板式廃水処理装置	千代田化工機	生物膜の過剰成長を抑え、円板間隔を狭げ、設置面積を低減すると共に空気の供給を促進することが特徴。	昭56-22600 (56.5.26)
多区浮上段による活性スラッジ分離処理法	日東化学工業機	活性スラッジ分離槽を2つ以上に隔壁で分離し、加圧浮上する。	昭56-24590 (56.6.6)
廃水処理装置	トーシンサイエンス	原水室、処理水室一体型の処理槽を複数個連結、回転型散気装置と沈積スラッジ量検出に特徴。	昭56-24593 (56.6.6)
積層式汙床による生物酸化装置	機神戸製鋼所	サイホン管と弁を用い、上層から下層へ原廃水を注入、排出し、生物膜の空気との接触を間欠的に反復して処理する。	昭56-24594 (56.6.6)
汚水浄化処理装置	京 都 水 研	網状円筒型支持体の周囲に、活性炭を付けた多孔質体を多数取付けた取外し容易な活性汚泥床型処理装置。	昭56-24595 (56.6.6)
流過接触酸気槽	嶋 崎, 松 田	ポンプ、エゼクター、パイプミキサーおよび上昇一下降一上昇流で空気を大量、長時間接触させる処理槽。	昭56-24596 (56.6.6)
曝気槽における浸漬汙材の取付方法	日立機電工業機	波板状浸漬汙材取付けを可動、揺動するようにした。	昭56-24597 (56.6.6)
糖蜜発酵廃液の処理方法	オリエンタル酵母工業機, 久保田鉄工機	pH 4.0~5.5 で酵母と細菌との共生培養で処理し、吸湿性のない固体を分離する。	昭56-24598 (56.6.6)
流動層による廃水の脱窒処理方法ならびにその装置	千代田化工建設機	逆ジョウゴ型の媒体捕集器、空気吹込み用散気管および邪魔板が特徴。	昭56-24599 (56.6.6)
生活排水処理方法および装置	新明和工業機	電気伝導度で曝気量を制御。	昭56-26470 (56.6.18)
廃水浄化方法	栗 田 工 業 機	回転曝気装置に活性炭、砂、アンスラサイトなどの担体粒子を添加して処理する。	昭56-26479 (56.6.18)
活性汚泥処理における活性汚泥の制御方法	新日本製鉄機	酸化還元電位の変化で活性を測定して制御する。	昭56-27096 (56.6.23)
廃水中の有機物除去法	大同特殊鋼機	高負荷で有機物を微生物に変換し、深床汙床で汙過処理する方法。	昭56-27097 (56.6.23)
酸素を使用しての昇温下にある汚泥の消化装置	ネイサン・ポール・パールディーク	酸素ガスを使用し、一定の温度範囲で行う。	昭56-27098 (56.6.23)
活性汚泥法による汚水処理のための曝気装置	望 星 企 業	左右ネジレ板多数を有する曝気管で活性汚泥と空気を混合するのが特徴。	昭56-27099 (56.6.23)
活性汚泥法による汚水処理のための曝気槽	望 星 企 業	左右ネジレ板のついた曝気管群とその間に散気管を配置した曝気槽。	昭56-27100 (56.6.23)
余剰汚泥の制御方法および制御装置	富士電機製造機	曝気部内の活性汚泥の呼吸速度と汚泥量から余剰汚泥を演算する方法と装置。	昭56-27101 (56.6.23)
廃水処理方法	大同特殊鋼機	完全混合型曝気槽とプラグフロー型曝気槽を直列にし、溶存酸素と汚泥量により装置をコントロールする。	昭56-27103 (56.6.23)
汚水処理方法	三笠設計機	脱リグニン処理した粗殻を添加する生物処理。	昭56-27104 (56.6.23)
溶存酸素制御装置	機日立製作所	溶存酸素濃度の指令値と実際値の偏差に応じて送風量を制御する装置。	昭56-27105 (56.6.23)
排水の処理方法	工業技術院	生物処理と無機系吸着剤処理との組合せ。	昭56-27106 (56.6.23)
曝気槽用水中送風装置	機 明 電 舎	始動時の負荷を低減した送風装置。	昭56-27108 (56.6.23)
曝気槽用水中送風装置	機 明 電 舎	始動時の負荷を低減した省エネ型送風装置。	昭56-27109 (56.6.23)
貯水曝気装置	阪和化工機機	回転縦軸の下部に上広がりのテーパ内面を有する中空角錐体を取付け、上部から放射状に散水曝気する。	昭56-27111 (56.6.23)

有機性廃水のばっき装置	㈱日立製作所	円筒状の散気盤を直列に配置した酸素吹込み深層曝気装置.	昭56-27112 (56.6.23)
曝気装置	荏原インフィロコ㈱	槽内混合液のポンプ吸込管に酸素ガスを供給し、曝気槽内に吐出する開放式曝気装置.	昭56-27113 (56.6.23)
有機物を含む廃水の処理方法	三菱重工業㈱	酸化性ガスで曝気後、液と泡を別個の吸着充填層に通して処理.	昭56-27114 (56.6.23)
ガス液の無希釈処理法	㈱新潟鉄工所	物理化学処理と粉末活性炭を添加した活性汚泥法を組合せた.	昭56-27118 (56.6.23)
ガス液の処理法	㈱新潟鉄工所	物理化学処理法と浮遊方法または固定式生物処理と活性炭活性汚泥法との組合せ処理.	昭56-27119 (56.6.23)
有機汚水の高度処理方法およびその装置	アタカ工業㈱	2次処理中の BOD, SS, 窒素, リン, ABS を除去するための重力式緩速戸過法と装置.	昭56-27311 (56.6.24)
生物学的水処理用布地	多木化学 ㈱	縦方向または横方向の一方が水溶性繊維で他方が水不溶性繊維からなる布地.	昭56-27312 (56.6.24)
排水の活性汚泥処理方法	久保田鉄工 ㈱	第1段曝気処理水を凝集沈殿した後、次段の活性汚泥槽で処理する.	昭56-27314 (56.6.24)
廃水の活性汚泥処理法	大阪瓦斯 ㈱	活性汚泥を微細化し、BOD 成分を吸着させる工程と酸素濃度30%以上のガスで曝気する工程とからなる.	昭56-27315 (56.6.24)
工場廃水、下水等の污水处理装置	天昇電気工業 ㈱	浸漬曝気槽と沈殿槽が一体となった処理槽で、サイホンを利用した排出に特徴.	昭56-27316 (56.6.24)
ばっき装置	工業開発研究所	高濃度酸素ガスを槽内の必要な場所に効率よく吹込む装置.	昭56-27317 (56.6.24)
液体、特に廃水の曝気装置	パサバント・ウエルケ・ミツヘルバツヘル・ヒュッテ	表面曝気装置のフードが上下適当な高さに調節可能な装置.	昭56-27318 (56.6.24)
メタン発酵方法	三菱重工業㈱	菌が流出しないように戸過メディアを介して処理水を放出する方法.	昭56-27319 (56.6.24)
天然有機廃棄物の嫌気性温浸装置	ハンワーティ・エンジニアリング・リミテッド	供給タンクと処理槽への添加速度を調節する装置と傾斜した排出管が特徴.	昭56-27320 (56.6.24)
廃液処理装置の回転円板製法	新神戸電機	熱可塑性樹脂パイプを軸方向に裁断し、一枚物のシートで径の大きな回転円板を作成.	昭56-28197 (56.6.30)
酸素を含むガスの浮力によって駆動する回転式生物学的污水处理装置	日本オートロール	回転接触器の外周部に逆楔形エアカップを埋め込んだ装置.	昭56-28198 (56.6.30)
污水处理における接触材の製造方法	日本総研	輪状体が表面に密生した帯状紐体を円形の芯体に巻付ける戸材の製造方法.	昭56-28199 (56.6.30)
醸造廃水浄化装置	国税庁、東邦亜鉛 ㈱	酵母処理槽、混合処理槽および活性汚泥曝気槽からなる酒造廃水の浄化装置.	昭56-28200 (56.6.30)
污水浄化装置	伊奈製陶 ㈱	中心部ドラフトチューブの上部に曝気揚水装置、外側に戸材を充填し、上昇流で戸過する生物処理装置.	昭56-28600 (56.7.2)
污水处理方法及びその装置	ベックウエル	戸層下部から曝気し、上層から強制蒸発させて污水を放流しない方法と装置.	昭56-31152 (56.7.20)
廃水処理装置	㈱明電舎	脱着可能な多孔性戸材からなる散水戸床装置で、戸材の傾斜角度が変えられる.	昭56-31153 (56.7.20)
散水戸床	永清興業	網状短管の散水戸床で、機械的攪拌装置により定期的に余剰微生物を剝離させる.	昭56-31154 (56.7.20)
廃水の生物処理法	富士写真フィルム ㈱	一端を封鎖した筒状のものを、回転するバスケット内に充填して用いることが特徴.	昭56-31155 (56.7.20)
活性汚泥の調整法並びにその使用法	日本合成化学工業 ㈱	馴養促進剤として酢酸、プロピオン酸などを含むPVA 廃水で馴養し、CODを指標として逐次PVA濃度を高める馴養法.	昭56-31156 (56.7.20)
廃水処理方法	広島ガス ㈱	タンク型の完全混合型連続活性汚泥処理装置.	昭56-31157 (56.7.20)

澱粉質含有食品廃水の浄化法	国 税 庁 長 官	エンドミコプシス・プラティボディス EP-27, FER-M-P No. 3968 または クレイペロミセス・スピーズ KL-6 FER-M-P No. 3971 を添加。	昭56-31158 (56.7.20)
汚水処理装置	タ ク マ	メタン発酵槽で生じたメタンを資化性細菌で窒素、リンの除去に用いる。	昭56-31159 (56.7.20)
生物系汚泥の改質法	東洋曹達工業 株	生物系の汚泥に軽焼マグネシアを添加することを特徴とする生物系汚泥の改質法。	昭56-31160 (56.7.20)
好気式回転型廃水浄化装置	栗 田 工 業 株	回転円板型処理装置のモジュールの外周上に、外方に突出させた攪拌板を付ける。	昭56-33160 (56.8.1)
ガス液の処理方法	大 阪 瓦 斯	活性汚泥にコークスまたは石炭粉および塩化第2鉄を添加し、pHを4~6.5に調整し高分子凝集剤を添加。	昭56-33998 (56.8.7)
水とくに廃水の中に含まれている異物とくに有害物質の無害物質への変換用装置	テオ・シュテ ーレル	回転円板体による処理。	昭56-34359 (56.8.10)
含有機物悪臭排水、特に汚穢水の処理方法	林, 小笠原, 林, 林	活性汚泥を 50°C 以上で固相高温発酵したペーストを悪臭廃水に添加。	昭56-35520 (56.8.18)
汚水処理装置	石 垣 機 工	回転棒体の外周の一端にフィラメント材等の接触床を付け、回転体に巻付いたり、水中に垂下ったりする。	昭56-35920 (56.8.20)
汚水の浄化装置	北菱産業, 東 洋化学	礫層および土壌層を用い、通気孔を設置した。	昭56-35960 (56.8.20)
曝気装置	荏原インフィ ルコ株	上部密閉, 下部隔壁を階段状にし、最下部より曝気する。	昭56-36997 (56.8.27)
メタン発酵法	三菱重工業株	先ず低級脂肪酸または低級アルコールを添加してメタン菌の育成を促進する。	昭56-38117 (56.9.4)
自然発生させる微生物による循環ろ過装置	杉 江, 杉 江	泡沫器を備えた揚水装置, ソフトウール等のろ過材などからなるろ過装置。	昭56-38277 (56.9.5)
生物ろ過装置	三菱重工業株	生物脱窒ろ過装置上端をロート状に拡張, 下部からの逆洗水を上部から排出する。	昭56-38278 (56.9.5)
活性汚泥法により廃水を処理するための設備	ボート・ベン ケ	安定化溝の一部に被覆した曝気装置が付いており、酸素ガスをを用いるのが特徴。	昭56-38279 (56.9.5)
酸素による廃水浄化法	パサバント・ ウエルケ・ミ ツヘルバツヘ ルヒュッテ	空気曝気, 常圧酸素曝気および加圧酸素曝気を所定の溶存酸素濃度になるようにコントロールする。	昭56-38280 (56.9.5)
藻類の生長を制御する水処理方法	ロバート・ア レキササンダー ・リグビー	永久磁石による静磁界により、微生物の生長を抑制する。	昭56-39955 (56.9.17)
廃水処理方法とその装置	京 都 水 研	海綿体あるいは繊維体からなるろ床を縦向きに配置した散水ろ床。	昭56-39958 (56.9.17)
流動床式汚水処理装置	栗 田 工 業 株	曝気槽内に隔壁を設け、流動床の循環をよくしたもの。	昭56-39959 (56.9.17)
ジチオン酸およびアンモニアを含む廃水の生物学的処理方法	三菱重工業株	チオシアンを主栄養源とする活性種汚泥を造る。	昭56-39960 (56.9.17)
余剰汚泥自動制御装置	㈱日立製作所	流入汚泥量を測定し、引抜き汚泥量を調節する。	昭56-41318 (56.9.28)
酸素による汚泥の好気性消化	昭和ユノックス 株	酸素濃度をコントロールして処理。	昭56-41319 (56.9.28)
排水の処理方法および該方法に用いられる排水処理装置	日本エンバイ ロ工業株	複数の同心円状隔壁間に、多孔管固定床と排出用ろ管を設置しているのが特徴。	昭56-42348 (56.10.3)
汚水の生物学的浄化用浸漬散水ろ床	ハンス・ハルト トマン	回転円板が回転籠状の支持構造体の内部に張力で吊られている。	昭56-42349 (56.10.3)
汚水浄化装置	松下電工株	曝気槽内のろ過器を、処理水の排出と空気の吐出に併用する。	昭56-42350 (56.10.3)

バルキング現象の防止および解消方法	イハラケミカル工業㈱	チオリン酸エステルまたはチオールリン酸エステルを添加する方法.	昭56-42352 (56.10.3)
用廃水の処理方法	荏原インフィラルコ㈱	粒状炭素質吸着剤を用い, 好気反応と嫌気反応によりアンモニア性窒素含有廃水を処理.	昭56-42355 (56.10.3)
用廃水の処理方法	荏原インフィラルコ㈱	粒状炭素質吸着剤層により, 嫌気-好気-嫌気の3工程でアンモニア性窒素含有有用廃水を処理.	昭56-42356 (56.10.3)
廃水の処理方法	荏原インフィラルコ㈱	リン, 窒素, 有機物含有廃水を石灰添加凝集沈殿, 粒状活性炭等による好気および嫌気処理を, pHを調節して行う.	昭56-42357 (56.10.3)
用廃水の処理方法	荏原インフィラルコ㈱	アンモニア含有廃水をアルカリ添加, pH および溶存酸素をコントロールして, 活性炭等の粒状流動床で処理.	昭56-42358 (56.10.3)
水処理装置	大金興業㈱	藻類をバスケットに装填し, 光を照射するのが特徴.	昭56-42993 (56.10.8)
回転チューブ廃水処理装置	新明和工業㈱	ハニカムチューブを回転させる.	昭56-42994 (56.10.8)
有機性廃棄物の嫌気性消化方法	㈱日立製作所	50~160°C でアルカリ添加の前処理を行なう.	昭56-42995 (56.10.8)
非バルキ活性汚泥を製造する方法	エア・プロダクト・アンドケミカルス	NO _x ⁻ がなく, DO が 0.7 ppm 以下の接触ゾーンと DO が 1 ppm 以上の酸化ゾーンによるバルキング抑制.	昭56-42997 (56.10.8)
回転円板式窒素除去装置	㈱新潟鉄工所	処理槽の上段を好気性回転円板, 下方を嫌気性回転円板とした脱窒素装置.	昭56-43794 (56.10.15)
ポリチオン酸含有廃水の生物学的処理方法	三菱重工業㈱	粒子状硫黄を主栄養源として活性汚泥を培養して, ポリチオン酸含有廃水を処理.	昭56-43795 (56.10.15)
水処理装置	久保田鉄工㈱	酸素を供給する深層曝気装置の改良で, 揚水用流路を設けたもの.	昭56-43796 (56.10.15)
廃水から有機ならびに無機結合窒素を除去する方法	セルローズ・アテスホルツ・アーゲー	2段階生物処理装置において, 第2沈殿槽から硝化処理廃水の一部を第1段階へ再循環する脱窒処理法.	昭56-43797 (56.10.15)
廃水の浄化処理方法	日立プラント建設㈱	pHを酸性, アルカリ性, 酸性と順次調整しながら酸化剤等を添加して処理し, 更に, 合成吸着樹脂で処理.	昭56-43798 (56.10.15)
廃安水の処理方法	新日本製鉄㈱	脱硫したコークス炉発生ガスで, 生物処理前の安水を曝気し, 同ガスを処理する.	昭56-43799 (56.10.15)
回転板廃水処理装置	ユニチカ㈱	回転板周囲の開口容器の改良.	昭56-44797 (56.10.21)
汚水の処理装置	石垣機工㈱	回転ドラムの中が生物付着の充填材で構成されている装置.	昭56-44798 (56.10.21)
アクリルアミドの分解方法	多木化学㈱	プレバクテリウムなどの微生物菌体内酵素で分解する.	昭56-44799 (56.10.21)
廃水処理法及びその装置	橋本, 藤田, 尾崎	難分解性物質含有廃水と活性汚泥を濃度順に多段階曝気槽へ流入させて処理する.	昭56-45670 (56.10.28)
活性汚泥処理装置の制御装置	㈱日立製作所	流入水負荷量と曝気槽汚泥濃度から返送汚泥量を制御する.	昭56-45671 (56.10.28)
有機性廃水のばっ気方法および装置	㈱日立製作所	5 m以上の深層曝気層と5 m未満の曝気槽を組合せたもの.	昭56-45672 (56.10.28)
活性汚泥水処理装置の制御装置	㈱日立製作所	汚泥の収支を演算し, それにより排出汚泥量を調整することが特徴.	昭56-45673 (56.10.28)
曝気槽の溶存酸素の制御方法および制御装置	富士電機製造㈱	排ガス中の酸素分圧と曝気ガス中の酸素分圧を測定し, それに基づいて曝気ガス量を制御する.	昭56-45675 (56.10.28)
曝気処理装置	荏原インフィラルコ㈱	曝気槽の上部に傾斜板を配備した一種の完全混合型曝気槽.	昭56-47839 (56.11.12)
汚水の浄化構造体	佐藤, 佐藤	3次処理用の浄化構造体で, ヘチマ構造体が内部に充填された不織布フィルター製の筒状体.	昭56-48230 (56.11.14)
活性汚泥法水処理プロセスの適応修正予測制御方法	㈱日立製作所	汚水量, 汚泥濃度, 空気量, 溶存酸素濃度などから曝気空気量を調節する方法.	昭56-48231 (56.11.14)