

1. ペニシリンの生産に新培養法——担体に発泡体を利用し菌の固化を防ぐ

A novel fermentation method for penicillin production by using urethane foam as a carrier for penicillin chrisogenum,

The researchers have developed a novel fermentation method for penicillin production to controll viscosity of culture medium:

当社は、理化学研究所とライオン(株)と共同で、発泡体であるウレタンフォームに菌を植えた担体を使い、ペニシリンの生産性を2~3倍以上も向上させることに成功した。ペニシリン生産菌は糸状菌(カビ)であるため、タンクで培養すると菌が固まってしまうなどの問題点があったが、研究チームでは、その問題点を発泡体上に菌を植えて、そのままタンク中で培養するという方法で解決した。これまで難しいといわれていたペニシリン生産菌の流動タンクの培養を可能にするとともに、ペニシリンの収量向上に役立つ新しい培養方法として注目されており、さらにペニシリンのほか放線菌などの抗生物質の生産など、発泡体に付着しやすい菌の培養に利用が可能でペニシリンなどの有用物質の分離も簡単にできることが見込まれている。

ペニシリン生産菌はカビの一種で、これをタンク培養(通気攪拌)するとペレット状に固まったり、粘度が非常に高くなり培養ができなくなる。そればかりか、カビの菌糸がタンク内の各種のセンサーを覆い、培養を正しく監視制御できなくしてしまう。

このため、研究チームは発泡体に菌を植えるという方法を検討してきた。その方法は、ウレタンフォームを発泡体に使ったもの。

具体的にはウレタンフォームを2.5ミリメートル角に切り、ペニシリン生産菌の一種、*ペニシリン・クリソゲナム*を植え付け、培地とともに流動層タイプのタンクの中に入れて培養するというもの。

菌の植え付け方法は、1リットル当たり10万~1千万個のペニシリン生産菌の胞子をウレタンフォームに植え付けるというもので、ペニシリン生産菌が培地の菌養を吸収して、ウレタンフォームの表面から深さ方向に0.5ミリメートルほど入り込んだ状態に胞子が発芽して成長し、ペニシリンを生産する。

培地の中ではペニシリンの生産菌がほとんど生育せず、培地中で菌がペレット状や粘度が高くなるという問題は全く発生しない。

研究チームは培地の条件(ラクトースとコーンステープリークの割合)を培地1リットル中60グラム対30グラム量から、1リットル中80グラム対40グラムにすると、ペニシリンの生産量が3倍ほど向上したという。

しかもこの生産量はタンクの大きさを0.8リットルのものから8リットルと10倍にしても生産性は変わらなかった。

このため、同研究チームは、さらにスケールアップしたタンクを使い実用性について検討することになっているが、このほか ①菌に栄養分や酸素が十分に行きわたり、従来法に比べて20~30%ほど生産時間が短縮できる ②発泡体を取り除くことで有用物質を分離することができる ③計測センサーが発泡体によって洗われるため常に正しい計測、制御ができる一などのメリットがあるため工業化が可能としている。

また、この技術はカナマイシンやストレプトマイシンなどの放線菌などの菌がペレット状や、高粘度化する問題を持つ菌の培養にも利用できるとしている。

新しいペニシリンの発酵生産を可能とするとともに、この技術は新しい培養法としても注目されている。

(日刊工業新聞より抜粋)

2. 粒度寸法が均一の微粉砕機「コボール・ミル」 Coball-Mill, new annular type fine grinding mill in the narrow particle size range.

粉砕機は粉体機器の中でも最も古い歴史を持っており、ボールミルに至っては開発以来、一世紀以上経過しているにもかかわらず、基本的設計を変えずに主要機種としての地位を占めて来た。またジェット粉砕機や振動ミルなど、比較的新しい機種が発達してきているとみられている微粉砕機も、いずれも戦前に開発されたもので、わが国で広く用いられてからすでに30年近い歳月が流れている。

しかし、ここ数年「新素材革命」の到来と騒がれるように、原料段階での新しい産業構造の変化が急速に進展。それに伴い粉体製造技術も、ファインセラミックスなどサブミクロン域の超微粉砕や粉砕のエネルギー効率改善、粒度分布の精密なコントロールなどを要求・志向する動きが顕著になってきている。

当社がスイス・フリーマ社の日本総代理店、リッカーマン日本(株)〈本社・東京〉と超微粉砕機「コボール・ミル」の輸入販売契約に踏み切ったのも、そのような変化を先取りした積極策。「コボール・ミル」は数多くある粉砕機の中では「アニューラー型ミル」に分類され、1979年に西独の化学機械展「アヘマ」に初めて出品され、今日では欧州を中心に年間100台もの需要があるという。

「コボール・ミル」は本体に内蔵された三角断面の一方の環状容器内のロータが回転し、狭いW字形のギャップ(粉砕室)を構成。このギャップに粉砕材料とサスペンション(粉砕メディア)を投入すると、精度の高い寸法を形成する超微粉砕および高分散工程が得られる。これはロータが三角状で、回転時に狭いギャップを通過するため、エネルギー密度が従来他機種との5~10倍も向上。同時にサスペンション粒子のミル内でのショートパスを防止する機構になっており、粒度寸法が均一な高精度粉砕を実現している。

また狭いギャップとは対照的に冷却面積の機構を広く採っており、冷却効果を高めて粉砕工程を高効率化。ギャップに投入するメディアの量も従来の5分の1から10分の1

で済み、多品種少量生産に最適の微粉碎機となっている。

従来、円筒型の連続式およびバッチ式粉碎機はギャップの広い円形断面構造の設計が大半を占めており、ショートパスの発生など0.1ミクロン以下の超々微粉碎では必ずしも高精度な粉体が得られなかった。しかし「コポール・ミル」は三角形の断面構造を一对にしたW字型のギャップ構造を採り入れ、粉碎能力を大幅に向上した「ハイテク志向」を実証してみせた。

当社では一昨年夏に発売以来、20台の販売量を達成。今後も磁気テープの塗料や精密化学分野に向け、積極的な需要の拡大を見込んでいる。価格は600万円から3500万円、5機種を用意している。(日本工業新聞)

3. 生物処理で良質な水に——高い処理効果と経済性『間欠ばっ気型接触酸化装置』

**Keep water clean with biological treatment
—Intermittent aerated contactor offers satisfactory results in treatment efficiency and economy.**

生活環境審議会が答申で示した「安心して飲める水の供給」「おいしい水の供給」は、安全な水とかけ離れたところから出てきたイメージだとは思えない。「おいしい水」の精神をつきつめれば水源水質の保全にたどりつく。水道法のいう「清浄」な水の確保である。

水質保全が容易な水源状況であればいいが、たいていは息の長い面的な保全が要請され、また費用効果の点からも多くは期待できない。即効果のある対策となれば、どうしても浄水場での水処理に求めざるを得ない。

水源汚染の掃するところは浄水場であり、汚染された原水であっても、水処理により「清浄」な水に質的変換をして供給しなければならない。社会環境の変化によって生じた水源水質汚染の代償を、水道事業者は取水行為を通じて強いられているものであり、異臭味水の問題は、その事実を社会的にクローズアップして見せた。

水源汚染の進んでいる地域ではオゾン・活性炭、あるいは生物処理で対応しており、高度処理は安全な水の延長線にある「おいしい水」の供給に有用な処理技術として、注目をひいている。

その生物処理の一つに神鋼ファウダーの「間欠ばっ気

型接触酸化装置」がある。同装置は処理槽、間欠空気揚水筒、ハニカムチューブ、二段式水流変更板からなっており、同揚水筒の空気室にコンプレッサーで空気を送り込み、同揚水筒下部より「間欠的に空気泡を噴出させて槽底の水を揚水して表面に拡散させ、慣性力を働かせて脈動しながら順次槽内を循環させる。二段式水流変更板は円筒内を空気泡とともに上昇した水をハニカム表面に均等分散させる働きをしている」。

この間欠ばっ気型接触酸化装置は河川の浄化作用の原理を活用したもので、「ハチの巣状に集めた多数のチューブ(ハニカム)内面に生物膜を形成し、これに十分な酸素供給のもとで原水を繰り返し接触させ、原水中の有機物質や藻類をチューブ壁面に付着した微生物群により吸着、酸化分解して浄化」する装置。

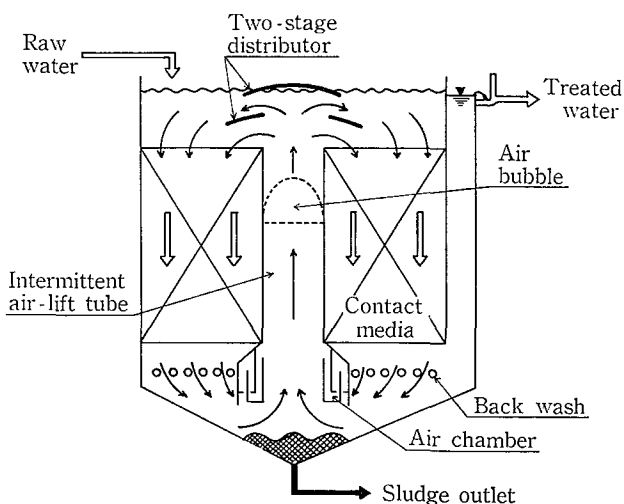
千葉県印旛取水場で同装置を用いて'83年6月1日から同12月20日までの運転期間で、藻類と臭気の除去を主目的に行った実験結果では藻類の除去率96.9%、クロロフィルa同96.4%、臭気濃度同80.9%、アンモニア性窒素同86.2%、濁度同90.7%と良好な除去率を示している。

実験結果から異臭味水対策への有効性が認められたとともに、アンモニア性窒素の除去率から塩素注入量の軽減が図れ、トリハロメタンなど微量有機塩素化合物の生成が抑制できる。塩素だけでなく、凝集剤や活性炭など薬剤の軽減により、ランニングコストが低減。このほか「省エネルギー——従来の連続式と異なり間欠的に空気泡で揚水、循環させるため」「間欠的な脈動流により排水がスムーズに行える」「原水の負荷変動に強く処理が安定している」「構造がシンプルで、メンテナンスが容易」などの特色を有している。(日本水道新聞)

4. 有機廃水処理プラント「ABCシステム」拡販、省力などに好成果

ABC System, organic waste water treatment plant, produces excellent results in cost saving.

当社のABCシステムは高濃度有機廃水を嫌氣的に処理すると同時にメタンガスエネルギーを生産する全く新しい生物処理装置。酸素の存在を必要としない微生物を利用する嫌気性処理法の有望性にいち早く着目し、技術開発を進めるとともに'82年7月に米国のセラニーズ社と業務提携を結んでソフト面の充実を図りながら'83年春にABCシ



ABCシステム
ABC System

システムの实用化のメドをつけた。实用化にあたっては食品・薬品分野などで実際の廃水を対象にパイロット実験を実施し、システムの安定化、高効率化さらには運転管理技術の蓄積を図った。

従来の廃水処理設備は、廃水中の汚濁物質を分解、除去するのみで、そのための動力、エネルギーを単に消費するだけに終わっているが、嫌気性微生物は増殖速度は遅いものの、菌体量当たりの有機物分解速度が好気性微生物と同等以上。このことはリアクター内に大量の嫌気性微生物を保持すれば、有機物の持つエネルギーの大部分がメタンガスに急速に転換され、ガスとして放出できることを意味し、非常に効率の良いエネルギー変換が行われる。この結果、創エネルギー設備への投資額は従来の活性汚泥法に要する電力、汚泥発生量の差額を含めるとほぼ3年以内に回収可能なほか、空気を吹き込む必要がないため好気性汚泥法に比べて電力は3分の1以下、余剰汚泥発生量は10分の1以下と非常に省エネ効果が大きい。

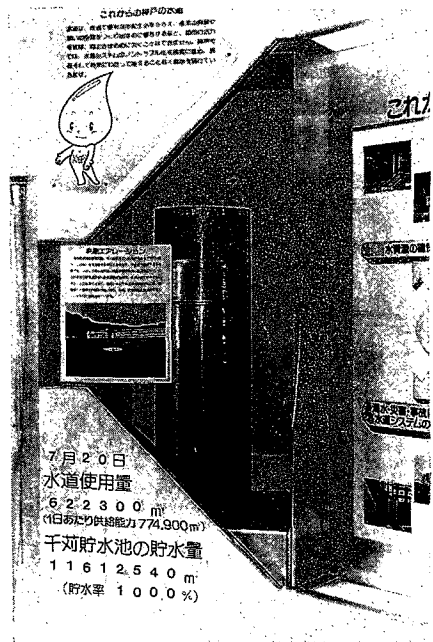
すでに当社ではこのABCシステムの1号機を長田産業(株)に納入したのに続きホクレン、鳥取経済連、フジッコ(株)殿からそれぞれ相ついで受注、完成した。運転経費は現行の活性汚泥法に比べてABCシステムと活性汚泥法の組み合わせ方式はほぼ10分の1というデータも出ている。このため、当社はこれを機に化学工業を中心に幅広い分野で売り込みをかけることにしたもので、ニーズがあれば東南アジアを中心に輸出にも力を入れることになった。

(日刊工業新聞)

5. 展示会出品 Exhibitions

5.1. ウォーターフェア KOBE '85 Water Fair Kobe '85

国土庁、水の週間実行委員会および神戸市共催によるウ



間欠空気揚水筒 (模型)
The intermittent aero-hydraulics gun. (model)

ォーターフェア KOBE '85 が、『考える水——くらしと水・資源としての水』をメインテーマに'85年7月21日から11月4日まで神戸市須磨区の神戸総合運動公園で開催された。このフェアは、例年国土庁等の主催により東京都で実施されていたもので、今回は市民皆水道達成を記念して神戸市において開催され、同時開催された「ユウベグリーンエキスポ'85」の会場内に誘致された。

当社は、神戸市からの要請にこたえて同フェア内のH₂O館に湖沼等の富栄養化防止に貢献している「間欠空気揚水筒」の実演模型を出展し、連日多数の来場者に好評を博した。

5.2. '85 化学プラント・ショー Inchem Tokyo 85

(社)化学工学協会、(社)日本能率協会主催による「'85化学プラント・ショー」が、'85年9月3日から7日までの5日間、東京・晴海・国際見本市会場で開催された。

今回で20年、15回目を迎えた同ショーは高度化、多様化が進む時代にあって、新しいマーケットの獲得、さん新たな企業経営・展開を目指す出品各社の積極的な姿勢を反映して、393社、1315小間という過去最大の展示規模となり、期間中海外からの来場者も含め、約81,000名の入場者が訪れ活発な情報交流・商談がおこなわれた。

当社は、2年に1回開催される本ショーには注力しており化工機事業部の新製品、実演出品物を中心に、冷却塔事業部、環境装置事業部が各々出品展示した。

なお、出品物は下記のとおり。

(新製品)

- ・グラスチール製3000ℓ反応機 (NEW MODEL 90)

(新製品)

- ・極低温用1000ℓステンレス製グラスライニング機器

(新製品)

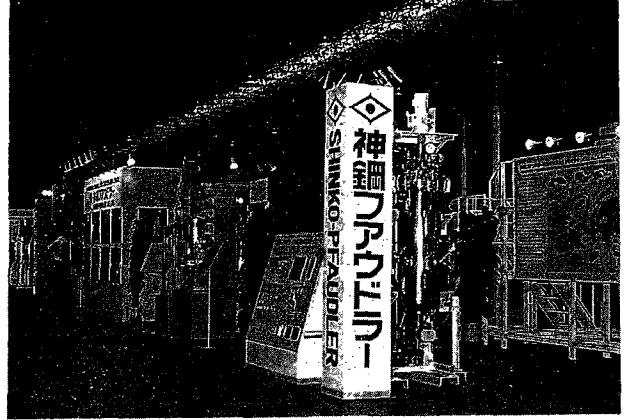
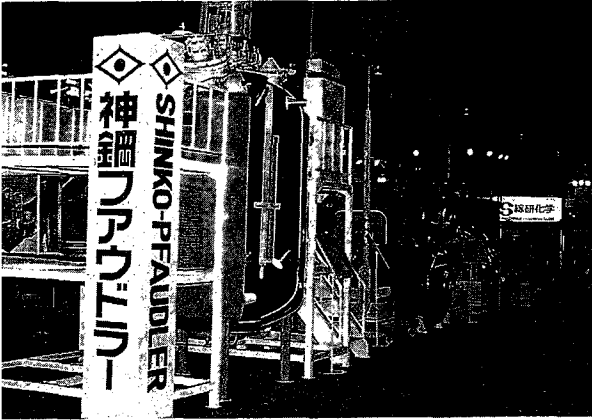
- ・クライオロック・アジテーター (タービン、アンカー翼)
- ・グラスチール製ベロー式フラッシュバルブ
- ・グラスチール製測定システム「メゾンデ pH」(実演)
- ・SVミキサー 100ℓ真空乾燥装置 (実演)
- ・微粉碎機「18型コボール・ミル」



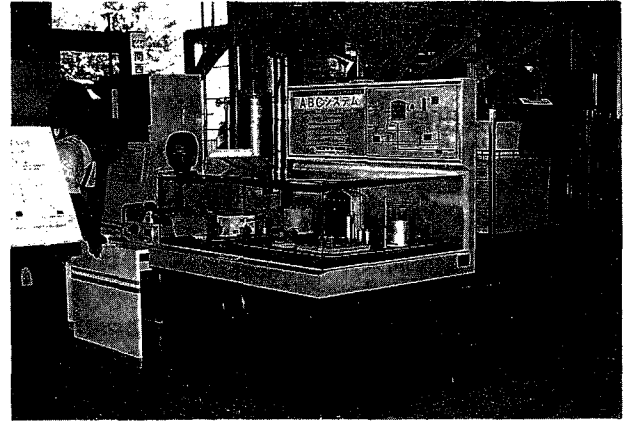
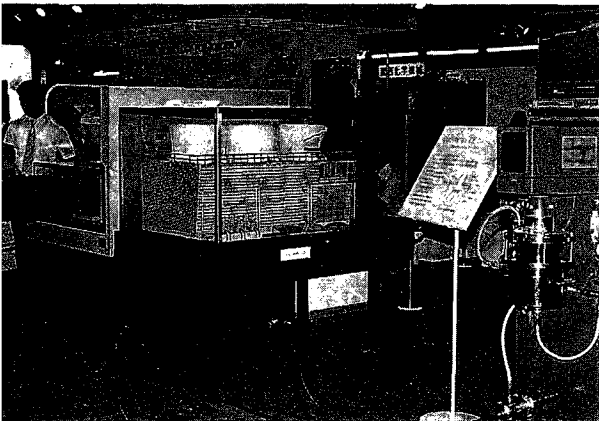
H₂O 館
H₂O Pavilion

- ・12-4型WFE薄膜蒸留装置（実演）
- ・2-03型薄膜蒸留装置
- ・発酵プロセス計測制御システム
モデルプログラムによるCRTディスプレイ（実演）
- ・電解研磨（1500φ上鏡，80Aインペラー翼）
- ・ステンレスEP処理パイプ

- ・VTRの上映
 - ・クライオロック・アジテータ
 - ・コボール・ミル
 - ・攪拌槽内の流動と混合
 - ・ABCシステム（嫌気性処理装置）
- ・乾湿併用形冷却塔（模型）
- ・ABCシステム（固定床式嫌気性処理装置）（模型）



当社小間
Shinko-Pfaudler's exhibition room



5.3. 第19回水道用品展示会

The 19th Federation of Japan Water Industries, Inc. Exhibition

（社）日本水道工業団体連合会主催による第19回水道用品展示会が、'85年10月23日，24日の2日間，岩手県滝沢村・岩手産業文化センター駐車場において開催された。

この展示会は，例年日本水道協会全国総会の開催を記念して同時開催されているもので全国各地の自治体等から約2500名の参会者があり盛況裡に終了した。

出品各社は，いずれも時代に即応した製品，技術を展示し来場者の関心を集めていたが，当社は，うまい水づくりに大きな期待がかけられている「間欠ばっ気型接触酸化装置」（実演模型），汙過器の革命児として全国各地の浄水場で活躍している「開放型サイフォン・フィルター」（模型）および浄水場に納入した各種製品納入写真パネルを出品展示した。



当社小間
Shinko-Pfaudler's exhibition room