

# 醸造廃水の好気性消化処理

東北大学工学部  
大学院

酒井 瑛夫  
桃井 清至

## § 1 まえがき

現在工業の発展とともに、各種産業の地方分散が著しく、それにともない工業廃水の処理が問題となつてきている。工業廃水の多くは、河川や海にそのまま放流されているのが現状で、各種工場の増加により、その汚染が問題となっている。工業廃水の一つである醸造廃水も、その高活性、腐敗性の高さから、水需要の増大している今日、その効果的な処理法の確立が急がれています。そこで醸造廃水の処理方法の一つとして、好気性消化処理した場合について現在までに得られた結果を報告する。

## § 2 実験方法

曝気槽として3ℓの曝気瓶を行い、消化液は2ℓとした。曝気方法はコンパッサーより曝気球を通して曝気搅拌した。種汚泥は醸造廃水を約40日単純曝気して作ったものと、し尿の好気性消化汚泥を醸造廃水で充分培養したものを混合して用いた。その性状は表-1に示す。

表-1 種汚泥の性質

PH	COD R.P.M.	BOD PPM	T.S PPM	V.S P.P.M.	S.S P.P.M.	V.S P.P.M.	沈殿率 (B.O.D) %	SVI
7.5	2,000	510	10940	8,700	6800	4,140	21.7	32

消化日数は10日と20日で、24時間曝気後1日1回2時間静置し、上澄液を抽出し、当量の醸造廃水を投入した。表-2に消化日数と負荷量を示す。

表-2 投入・抽出量と負荷量

消化日数 日	全量 ℓ	投入抽出量 ml/日	負荷量	
			BOD 8/1/日	T.S 8/1/日
10	2.0	200	0.76	1.54
20	2.0	100	0.38	0.77

の廃水が出された。その廃水分析表は表-3である。

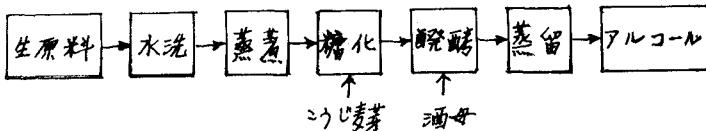
使用した醸造廃水は原料を“一ツ（なつめやし）”とし、焼酎を製造する際に出る廃水である。

製造工程は液体こうじ酒母法といわれるもので、図-1に示すフローラインを示す。

廃水は主に蒸留工程からのものでアルコール ℥当たり 13 ℥

表一3

PH	COD PPM	BOD PPM	TS PPM	VS PPM	SS PPM	VS PPM
4.5	9.500	7.574	15.420	13.800	8.290	7.130



図一1 西濃造製造工程図

## 3-3 結果と考察

実験結果を表-4、図-2、図-3、図-4、図-5、図-6に示す。

実験開始後、曝気槽内が動的平衡状態に達してから40日間測定したが、経過日数とともに沈殿率は悪くなり、その結果上澄液の性質も悪化してきた。特に10日消化では20日をすぎると沈殿率は95%以上となり、2時間の沈殿では上澄液の引き抜きが困難となり、200mlを引き抜くのに6~7時間の沈殿時間を作らざるを得ない。

この時臭では10日消化、20日消化とも完全な Bulking 状態はあつたが混合液の浮遊物質濃度が非常に高く、SVIは10日消化で40、20日消化で50と非常に小さい値となつてゐる。

相手とも Bulking 状態はあつたが上澄液の性質には、消化回数の影響はそれ程あらわれなかつた。混合液の蒸発残留物の増加は10日消化20日消化でそれぞれ 0.34g/l/d, 0.46g/l/d で

20日消化の増加量の方が高くなつてゐるが、これらの値はし尿の好気性消化の場合の汚泥の増加量とそれ程差はない。従つてバルキニグ現象が生じる大さな原因の一つとして醸造廃水のPHが非常に低い事が考えられる。バルキニグの種類は、(1)ゾーグレアル・バルキニグ(Zoogleal Bulking), (2)フィラメンタス・バルキニグ(Filamentous Bulking) の2種であるが、処理水が酸性の場合や負荷が大きいとフィラメンタスバルキニグの原因となり易い。又窒素(N)や磷(P)が他の有機物に比べて濃度が不適当な場合、フィラメント状の微生物(Filamentous organisms)は窒素(N)や磷(P)を最大限に利用しよう

表一4

消化日数	10	20
溶解率 %	90~100	85~95
PH	7.7	7.8
COD PPM	1800	1740
BOD PPM	210	160
蒸発残留物 PPM	4550	5390
熱灼減量 PPM	3390	4580
溶解性物質 PPM	1160	810
浮遊物質 PPM	3490	3770

とする。それ故醸造廃水の処理では、

①栄養源のバランスを考える。

②醸造廃水は高温で排出されたので、  
高温での処理を考える。

③前処理として廃水中和を行なう等が  
考えられる。

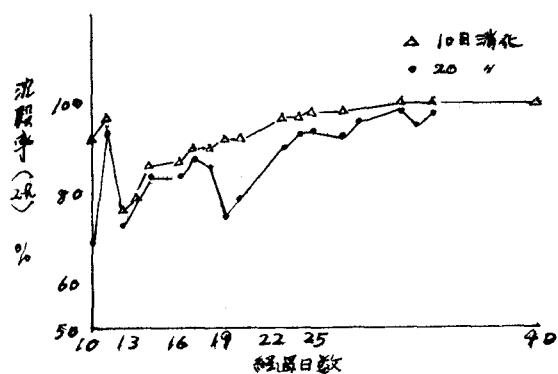


図-2

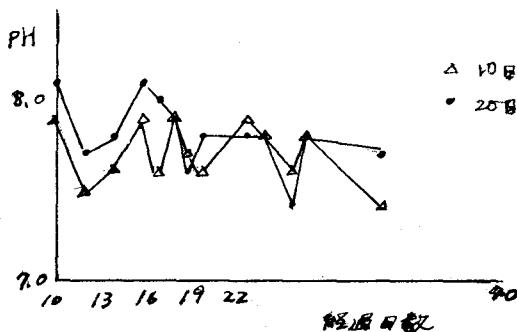


図-3

図-4

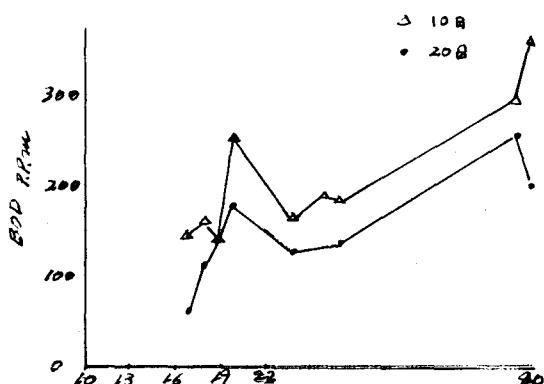
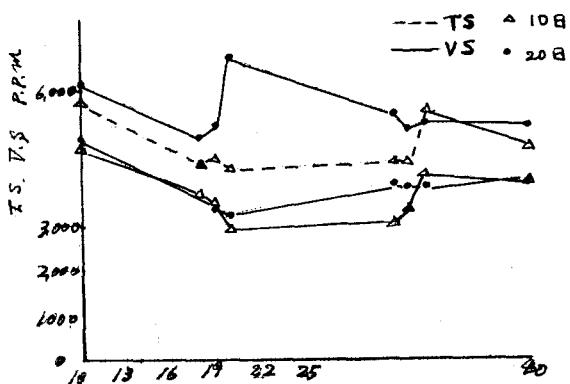


図-5



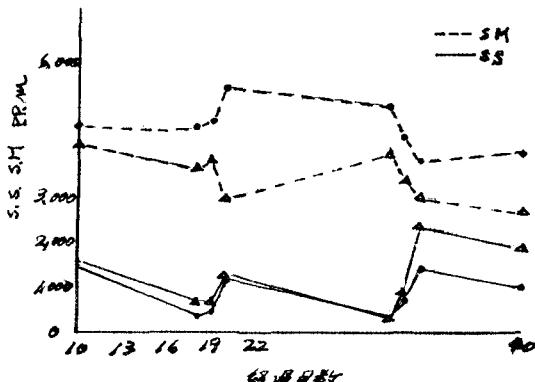


図-6

#### § 4 結論

上澄液の BOD 除去率は 10 日消化 20 日消化 と 12.95% 次上であるが、とど 12 バルキニア状態を起しつつるので、醸造廃水処理を常温で処理する場合、前処理(中和、栄養剤添加)を行うか、あるいは有機物負荷を小さくするため、消化日数を長くする必要があると思われる。