

澱粉製造廃水から甘藷蛋白の回収について

誌名	千葉県農業試験場研究報告 = Bulletin of the Chiba-Ken Agricultural Experiment Station
ISSN	05776880
著者名	前沢,辰雄 福田,稔夫 本橋,保男 早川,幸男 大久保,増太郎
発行元	千葉県農業試験場
巻/号	4号
掲載ページ	p. 17-19
発行年月	1961年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



正 誤 表

頁	行	誤	正
1	左側上より 15 第 2 図	澱粉含有量 濃粉含有量	澱粉含有量 澱粉含有量
2	左側下より 2	澱粉含有量	澱粉含有量
4	左側下より 15	粒 土	粘 土
12	右側下より 4	caramal	caramel
14	左側上より 16	水をかけなが摺り込む	水をかけながら摺り込む
23	右側下より 2	面 績	成 績
25	左側下より 12	甘藷 200 ㄱ	甘藷 5 ㄱ
29	右側下より 10 右側下より 6	澱 紛 溶かさい水	澱 粉 溶かさない水
46	右側下より 16	无 に	既 に
50	第 4 図	澱粉生成量	澱粉生成量

澱粉製造廃水から甘藷蛋白の回収について

前 沢 辰 雄 ・ 福 田 稔 夫 ・ 本 橋 保 男 ・ 早 川 幸 男 ・ 大 久 保 増 太 郎

〔Ⅰ〕 結 言

澱粉製造廃水から蛋白の回収については、既にアメリカ、ドイツで研究が行なわれているが、実地に応用されてはいないようである。さて最近澱粉工場の廃水問題が喧しくなっているが、この対策として活性汚泥法等、案がないわけではないけれども、施設費がかゝり過ぎる。そこであまり莫大の資金を要せず、出来得れば廃水から蛋白を回収し利用することによつて、施設費を浮かすことを考え、甚だ常識的ではあるが、先ず廃水のPHを蛋白の等電点において澱を沈降させ、遠心分離回収する方法について実験を行った。

〔Ⅱ〕 実験及び結果

(1) 生藷中の蛋白含有量： 先づ生甘藷中にどれ位の蛋白含有量があるか、又品種別、産地別にどんな差があるか、概略の見当をつけるために、昭和31年千葉県産甘藷45点について分析を行った。その結果を第1表に掲げる。分析法はマイクロ・ケルダール法によつて全窒素の定量を行い、係数6.25を乗じて蛋白とした。ただし後述する如く甘藷中の窒素には、非蛋白態のものがかなり含まれると考えられるので、寧ろ窒素含量で標示した方がよいかも知れない。

第1表 生甘藷中の蛋白含有量

品種		農 林 1 号	農 林 2 号	沖 繩 100 号	オ キ マ サ リ	シ ロ セ ン ガ ン
千 葉 市 産	区 分 1	0.86%	0.91%	0.94%	0.82%	0.72%
	2	0.82	0.84	0.88	0.81	0.69
	3	1.13	0.86	0.92	0.88	0.72
成 田 市 産	区 分 1	1.49	1.37	1.47	1.42	1.16
	2	1.41	1.53	1.39	1.53	1.11
	3	1.28	1.24	1.39	1.63	1.11
旭 市 産	区 分 1	1.56	1.44	1.31	1.69	1.22
	2	1.42	1.41	1.46	1.39	1.01
	3	1.37	1.42	1.47	1.58	1.09

注：分散分析表は省略するが、分散分析の結果は品種別、産地別に蛋白含有量に有意差がある。

(2) 等電点処理による廃水中の蛋白の沈降： 甘藷蛋白の等電点はPH4附近にあり、こうして沈降させた澱中に、廃水中の約7割の窒素が含有されることが報告¹⁾されている。著者等も廃水を醋酸によつてPH4とし、沈降してくる澱を遠心沈澱管によつて採集し、その中の窒素を測定した結果、第2表の如くであった。表に見る如く窒素の沈降歩合は相当にフレがある。この理由については、試料の種類により等電点の異なること、又窒素の形態が相違するこ

とが考えられる。これ等については今後確かめたいと考えている。又PH調節を試験紙によつて行つたので、これから起る誤差もあろう。唯沖繩100号、オキマサリは沈降歩合が低く、農林1号、2号では高いことが認められると思う。

第2表 廃水及び液中の窒素

産地	分析項目 品種	廃水の蒸発残渣量(生芋100gに対する量)	廃水中の窒素含有量(%)	液中の窒素含有量(%)	窒素の沈降歩合(%)
千葉産	農林1号	—	0.203	0.128	63.05
	"2号	—	0.214	0.138	64.49
	沖繩100号	—	0.217	0.106	48.85
	オキマサリ	—	0.201	0.130	64.68
千葉試験地標準区	農林1号	4.92	0.1194	0.1039	87.02
	"2号	4.80	0.1340	0.1026	76.57
	沖繩100号	4.01	0.1463	0.0926	63.29
	オキマサリ	4.73	0.1346	0.0892	66.27
	関東39号	4.60	0.1620	0.0917	56.60
	"48号	5.51	0.2167	0.1569	72.40
	"50号	5.59	0.1151	0.0895	77.76
同上少肥区	農林1号	4.97	0.1398	0.1017	72.75
	関東48号	5.26	0.2225	0.1668	74.97
	"49号	5.37	0.1978	0.1379	69.72
旭産	農林2号	4.49	0.1336	0.0975	72.98
	沖繩100号	4.89	0.1779	0.1089	61.21
	オキマサリ	5.04	0.1368	0.0945	69.08

(3) 日盛式遠心分離機による液の回収： 以上で予備実験を終了したので、次には実地の回収試験を行った。

使用した遠心分離機は内径180mm、容量約1600ccの底のある無孔壁の回転筒が廻るもので、回転数は約3500RPMである。実験方法は次の如くである。

水洗甘藷2Kgを小型磨砕機で磨り、60メッシュ次いで200メッシュの篩を通して澱粉乳を作る。使用水量は甘藷重量の5.4倍に規定した。一夜放置して廃水を集め、PHを4とし本機にかける。運転終了後、回転筒の器壁に附着したペースト状の液を集め歩留りを検した結果、第3表の通りである。

第3表 日盛式遠心分離機による液の回収

品種	廃液中液量(目盛付遠沈管による)		日盛式遠心分離機による		
	乾燥重量 g	生芋100に対する量	生液水分 %	回収乾燥液量 g	回収率 %
農林1号(千葉産)	23.53	1.50	92.62	20.2	85.85
2号(")	29.16	1.89	93.20	23.4	80.25
沖繩100号(")	21.51	1.39	94.21	10.6	49.28
オキマサリ(")	24.15	1.55	94.41	16.9	69.98

〔Ⅲ〕要 約

澱粉工場廃水問題に開關し、廃水から甘藷蛋白を回収利用することを考えて、酸による蛋白の沈降と遠心分離回収方法について実験した。

(1) 先づ生甘藷中の蛋白含有量を知るため、県産甘藷45点を蒐集して分析した結果、0.69~1.69%に分布

し、品種別、産地別によつて蛋白含有量に有意差があつた。

(2) 廃水に等電点処理を行い、沈降してくる液を採集して、窒素の沈降歩合を測定したところ、最低48.85%、最高87.02%を示し、品種別、産地別によつて

相当のフレを認めた。これは試料の種類によつて等電点の異なること、窒素の形態の相異なることなどによるものと考えられる。

- (3) 甘藷を磨碎して廃水を集め、日盛式遠心分離機で液の回収を行なつたところ、回収率は夫々、農林 1

号 85.85 %、農林 2号 80.25 %、沖縄 100号 49.28 %、オキマサリ 69.98 %であつた。(研究年次、昭和 31年～32年)

文 献

- (1) 山村 穎：澁工誌, 3, (1), 6 (1955)