

IV 緒 言

上記結果에 依하여 磁器中에 있어서의 鉄이 色度及 熔融度에 미치는 影響에
서하여 其量만을 各其보합에 미치는 影響에
就하면 다음과 같다.

1. 燃燒燒成火度에 있어 Fe_2O_3 는 耐
火度를 높이며 一般으로 細雜에 있어 10
%以上이면 明著히 其耐火力を 認知할수
가았다.

2. Fe_2O_3 는 素地及釉藥의 着色度를
其含量에 比例하여 增加한다.

3. 其着色度는 Fe_2O_3 1%以内이면
白灰色으로 부터 白色, 灰色又는 淡黑色
으로 되며 其以上 3% 以上이면 白偏
淡褐色로 着色되며 드디어 쇼
고레이드빛으로 된다. 또 10%以上을 含有
하면 漸次 褐色의 深度를 增하고 黑味를
더욱 增加하게 되어 20%에 達하면 銀
黑色이 나타난다.

4. 素地이나 釉藥이나 Fe_2O_3 가 모
다 過量를 含有한 時에는 半熔融乃至
不燃融狀態로 되며 따라서 光澤을 失
하고 褐褐 褐黑乃至 銀黑色으로 된
다.

5. 만일 邊元烟으로 燃燒時는 Fe_2
 O_3 를 含有한 磁器釉藥은 其含量에 따

라 顏色 灰綠色 綠色 青色 黑色으로
되고 熔化焰으로 燃燒時는 淡黃褐 褐色
으로 된다.

6. & Fe_2O_3 량이 0.5%以下면 거의
着色作用이 나타나지 않지만 其以上을 含有
하면 帶灰綠色으로 淡青色 褐色 褐黑色으
로 되며 또 燃燒時에 있어서는
 Fe_2O_3 의 邊元에 依하여
 FeO 의 綠青色으로 나타난다. 高麗磁石의
美麗한 青綠色은 끝 이것인데 釉藥中
 Fe_2O_3 2~3%가 其適量이다.

(追記) 本試驗은 著者が 大韓火漆
陶器会社 在職中에 完成한 것이다. 其元末日
의는 邊元烟으로 燃燒하기로 한것인데 其
結果는 中性焰에 가까이 진동하여 그보합
의 着色가, 多少 所謂의 色度로 되지 못
한바 있으나 今番此試驗으로서 매우 參考
된바가 있으며 또 그應用에 朝하여서도 期待
되는 바不少하다고 믿는바이다. 著者特히
當業者向에 少少라도 教授가된다면 著者の
기뻐하는바이다.

를 以로 本試驗에 있어서 著者를 助力한
研究主 李順道 金永甲兩君의 功을 不忘하
는바이다.

(中央化學研究所) (1929年10月20日整理)

18) 「전 이 시 린」에 關 한 研究

新珠臺

(報告 I)

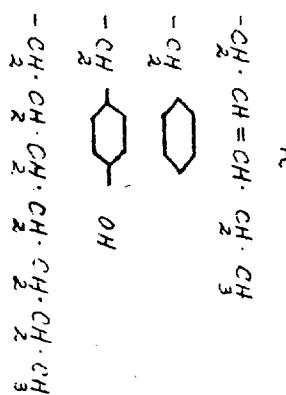
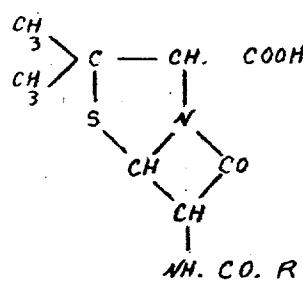
~38~ FLEMING 及び Penicillin notatum

에서生成되는 物質이나마 Penicillin
이라고 命名하였으며 1942年 oxford
大學의 Howard Florey 及び 指導者
Penicillin을 처음으로 *Streptomyces*
coeruleus 由因 脳膜炎患者에 使用하여 痘瘍
症効果을 보였으나 一體 醫學界의 標準
가 되었다 그림으로 Penicillin이 誕生한
지 十年 밖에 經過되었을 때 其生產方法
生產量에 있어서 各國에서의 發達은 놀라
운 하다

2) 이 报告는 1948年 5月부터 1950年
5月까지 國立防護研究所 張翼輪氏를 主班
으로 하는 研究室에서 製造의 部門은 相當부
且 國立化學研究所 菌學部에서 化學的操作
는 相當計画 完全히 協助下에 行事된 것
이다

培養에 関する研究는 他日 張翼輪氏로 부터 仔
細한 報告가 有ること으로 여기에는 抽出
에 関한 化學的操作은 主로 言及せざる 것이다

3) 우리가 使用한 Penicillin notatum
G의 Strain은 保健部美人顧向官斗
意を 日本明治牛乳製業会社제작 使用計畫 및
는 菌을 分譲한 計人에 表面培養으로 每
C.C. 200單位斗 成績은 有機物質에
4) Penicillin의 化學的構造는 如下하
자



英國式呼名	米國式呼名
Penicillin I	Penicillin F
Penicillin II	Penicillin G
Penicillin III	Penicillin X
Penicillin K	Penicillin K

5) Penicillin의 構造에 説明하는 바와
같이 Penicillin의 化學的構造는 結局
一體의 有機酸으로 그抽出에致力して 一
般有機分析에서 Cresol이나 Salicylic acid (Salicylic acid)을 分離하는 方法
파질이 酸性에서는 有機酸媒로 alkali性
에서는 水溶性으로 移行하는 操作인 바 단지
酸及 強堿基 空氣 高溫 雜菌에 对付의 大
端이 不安定한 有機酸으로 이같은 留意
하여야 것이다

II 研究의 經過

A. 元 源

1) 培養基의 問題 : 培養基는 oxford 研究室에서부터 使用되었는 傳統的인 C-zapek-Dox 培養基を使用하는데 酵素室 菌源으로 Corn steep lig. 라는것을 使用한다. Corn steep lig.라는것을 簡單히 說明하자면 美國 N.R.R.L (Northern Regional Research Laboratory) 에 처음으로 英國에서부터 Penicillin의 研究가 延伸되었을때 (N.R.R.L 이 있는 Illinois 地方는 美國에서도 玉수수의 有名產地이다) 然而 培養基에 使用하게 된結果 從來의 Peptone 을 菌源으로 使用함에 比하여 10倍의 成績을 나타내게 되었다. 以后로는 Penicillin 培養基에 Corn steep lig.를 使用하는 것이 常識의 istrue이다. 이 Corn steep lig.은 Penicillin에 使用되기 전부터 商品化되어 있으며 Corn starch 工場에서 옥수수를 粉碎하기 전에 SO₂gas를 包含한 물에 浸漬하는 工程에서 나오는 排水를 痘狀態에까지濃縮한것으로서 級高의 鮮料로 與用되고 있었던 것이다. 그러나 Corn steep lig.가 penicillin 培養에 成績을 주는 原因의 成分에 대하여서는 아직도 不知인 것이다. 培養이 있어서研究室及小工場에 있어서는 surface Culture (表面培養)를 하였으나 現在는 어느工場에서나 submerged Culture (浸漬培養)을 하고 있다. 培養基의 成績에 있어서兩者間に若干의 差가 있는 것은勿論이다 (浸漬培養에 있어서는 Corkan Nitrogen의 含量이 表面培養보다 적다) Corn

steep lig.의 市販品의 分析值는 如下 같다.

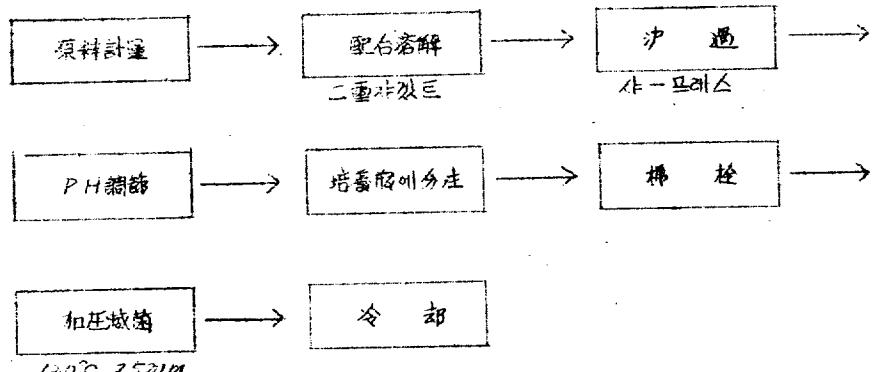
		表 1	
Total Nitrogen	52.0 %	Total Reducing Sugar	6.8 %
Total Solid	41.3 %	Sp. gr.	1.25 %
14%	7.9 %	pH.	4.0 %

우리는 이 濕粉工場의 副產物인 Corn steep lig.를 연기하여 옥수수를 물에 당겼다가 (SO₂含量 0.2% 40°C 36時間浸漬) 그물을 濁縮한 다음 分析值를 市販品과 对照하고 減度를決定 한다음 実驗에 供給하였다.

培養基의 成績은 如下 같다.

~40~ 第 2 表

	Surface	Submerged
NaNO_3	60 gram	3.0 gram
KH_2PO_4	0.5	0.5
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.25	0.25
$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.01	0.01
Lactose	4.00	2.00
Corn steep Lig.	90.0	40.0
water 1000 cc	10000 cc	
pH	4.6	4.6



2) 培養： 우리가 地上의 틱으로서培養은 時기별 향과 모금 즉이 最高濃度의 八分表面汚度이다 培養이進行함에 따라 培養基中 程度되었을때에 harvest 한이 無難하다 且 表面化物와 無機及有機의 異素源이 消 Panicillin 培養의 最高濃度는 培養方法 소되고 順次 Penicillin 의 濃度가 濃 培養基로서 많이 左右되거나와 菌株의 種複하여 기여 培養表面에는 Penicillin 的 類가 第一重要하고 每 C.C. 1000 單位以上 生產하니 菌株도 있다고 한다 (乘計器 X 特徵이 青綠의 被膜이 減少되거나 同時に 光學顯微鏡等 外部로부터 物理的測定을 주어서 是 Ammonia 가 液中에 分離된다 故로 改良식탁간다) 普通은 每 C.C. 200 單位의 生產이 工業的이고 日本에서도 初期生产 (解放直后) 每 C.C. 5~20 單位가 生產된 데 工業的인 生產対象으로 하였다 우리는 每 C.C. 200 單位까지 培養하였다

3) 單位測定： Penicillin 이 濃縮되었을 때에는 單位測定이 必要하였다

實驗上之病原菌의 生長을 抑制하는데 必要한 Penicillin 的 稀釀率의 倍數를 가지고 Penicillin 的 強度를 調定하였다 그러나 次에 Penicillin 를 抽出하여 测定하는 技術이 發達함에 따라 稀釀率를 表示하는 數字가 百万台를 넘게 되고 보니 더 簡單한 方便法을 必要로 하게 되었다 即 50 C.C. の Bath 中의 Staphylococcus 的 生長을 抑制하는 量을 가지고 一單位를 規定한 것이 所謂 oxford 單位이다 次에 Penicillin 的 純粹한 것을 얻을 수 있게 됨에 따라 純結晶 Penicillin G 의 Sodium 盐 0.0006 milligram 를 가지고 一單位로 規定하는 國際單位法을 採用하게 되었다

即

純 Sodium penicillin 结晶

$$1\text{mg} = 1650 \text{ O.U. (oxford unit)}$$

$$= 1607 \text{ I.U. (international Unit)}$$

純 Potassium penicillin 结晶

$$1\text{mg} = 1536 \text{ O.U.}$$

純 Calcium penicillin 结晶

$$1\text{mg} = 370 \text{ O.U. 或相当, } \text{this}$$

標準으로 使用하는 純 penicillin 薄液結晶은 N.R.R.L.에서 供給된다

다음에 이 Penicillin 的 方便法을 說明하자면 아주 理想的인 正確하고 簡單한 方法이라는 것 을 改めて 高度 菌學的인 操作을 不可避로 하고자한다 即 1944年에 London에서 열린 Penicillin 方便法委員會가決定

^ 41 ^

한바 Staphylococcus を 試験體로 삼는데 이미 아는 바와 같이 生物를 相对于 하는 試験法이니 만치 但當 難解의 說明은 読을 수 있고 結局 方便法의 名稱은의 Condition에 따라 Standard Solution과 比較함으로서 Condition이 주는 factor를 考慮하기로 하고 있다 그러나 10%내외의 誤差는 不可避하다고 보고 있는 것이다 가장一般的인 Cup-method라는 것은

a) 底部가 均一하게 平坦한 第一한 그 기의 페트리皿을 많이 製備하여서 一定한 표준으로 塞天培地를 분 다음 Staphylococcus를 接種한 第二의 塞天培地를 가지고 둘다

b) 内徑 8mm 외경 10mm 高 16mm의 Stainless 或은 碳素鐵의 Cup를 각皿에 차하여 五個의 均等한 間隔을 두고 水平하게 또한 塞天培地를若干 벌여서 内溝속에 붓는 液體가 밖에 흐르지 않도록 適当한 量을 차게 떠려드려놓는다

c) 각皿의 Cup한개는 2.0 1.0 0.5 0.25 單位의 純結晶으로서 占有식하고 나머지 四個의 Cup에는 各單位로 純粹한 未だ의 Penicillin薄液을 Cup 内에 갖득 붓는다

d) 각皿은 37°C에서 하로밤 incubation 한다음 瓶를 끼내보면 白色 Staphylococcus 被膜 속에 Cup를 中心으로 하여 内部液体의 強度에 따라 Penicillin이 塞天盤에 渗透하며 여기에 說明하는 程度의 直徑의 Staphylococcus의 生長을 阻止한 形의環이 生긴다

~92~

e) 이環의 直徑中 標準溶液의 直徑과同一한것이있으면 그標準溶液의 單位에다 未加溶의 稀釋率의 倍數를 乘한것이 單位가될것이다
공교롭게 標準溶液과 같은 濃度의 檢體가 없는 標準溶液이 표시하는 適應의 道를 橫軸 單位를 橫軸으로하는 図表上에서 檢體의 單位를 찾으면된다 未加檢體의 어느 것의 稀釋率가 0.2乃至 2.0 單位의 規範속에 드려가도록 檢體의 單位가 있어야한다

f) 이 單位測定法에는 無素이 사용된다

抽出

1 抽出前操作

培養이 끝난후에서 直ちに 生長한 菌膜을 除去하고 直ちに 培養液을 使用하여 pH를 Pe-nicillin이 第一安定한 6.4로 調整된다 (培養이 끝난 後은 pH 8内外이다) 다음 Filterpress 或은 純潔室에서 3步蒸을 使用하여 沖過한다 新鮮한 증이 아니면 番号가 나는 黃色澄明液을 얻는다 이 檢體은 無菌的으로 迅速히 恒温에서 進行된다 이液을 다음 罐輪하는데 使用된다

2 製備:

每 C.C. 50乃至 100 單位의 培養液을 每 C.C. 10万 單位内外까지 濃縮하는 것이 이 操作이다 pH 2—3의 液에서 適當한 有機溶媒로 抽出하고 pH 8~9의 液에서 培養液으로 抽出하는 操作을 使用하는 溶媒와 生長液은 數分之一로 摘取면서 脱離가된다 여기에 使用하는 有機溶媒의 種類에 抽出하는 程度가 있다 5~20 單位의 低級な濃度의 培養液에서 抽出할 때에는 처음에 活性炭에 Penicillin을 吸着시킨 후 아래의 水素液

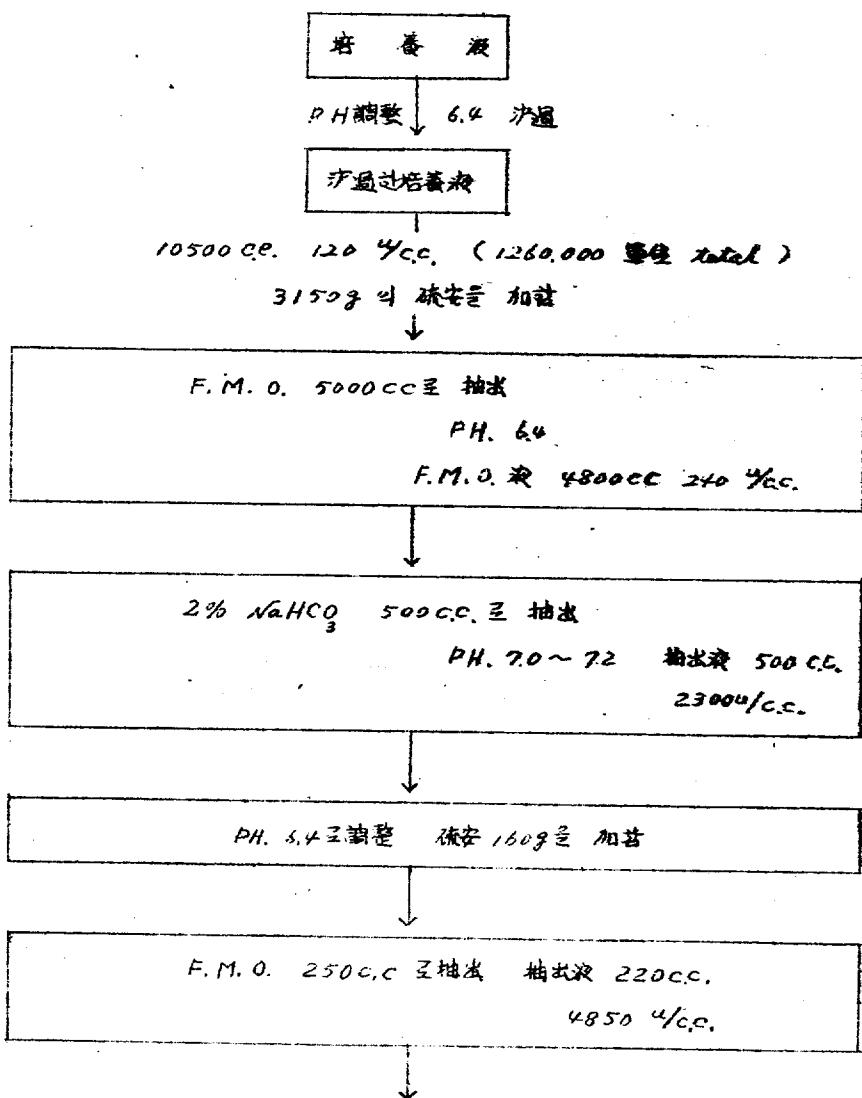
으로 다시 分離하기는 操作이 添加된다 抽出 溶媒를 迅速히 完全히 分離하기 위하여 Sharpless Densator 甯의 遷心分離機가 使用되는 것이다 여기에 使用할 수 있는 有機溶媒은 여려가지가 있으나 培養液에 차하여 半量의 Solvent를 加하여 振盪해서 Pe-nicillin을 될 수 있는대로 溶媒에 移行시킨 후 水素部에 남은 Penicillin의 量을 Purification에 移行한 Penicillin의 量을 Pe-dialysis에 $\frac{1}{2}$ Pur는 溶媒에 따라 一定한 比例를 가지 고친다

BP Isopropyl-acetate	6%
Amyl-acetate	2%
n-Butyl-acetate	2%
Chloroform	5%
Otethyl-ether	1%

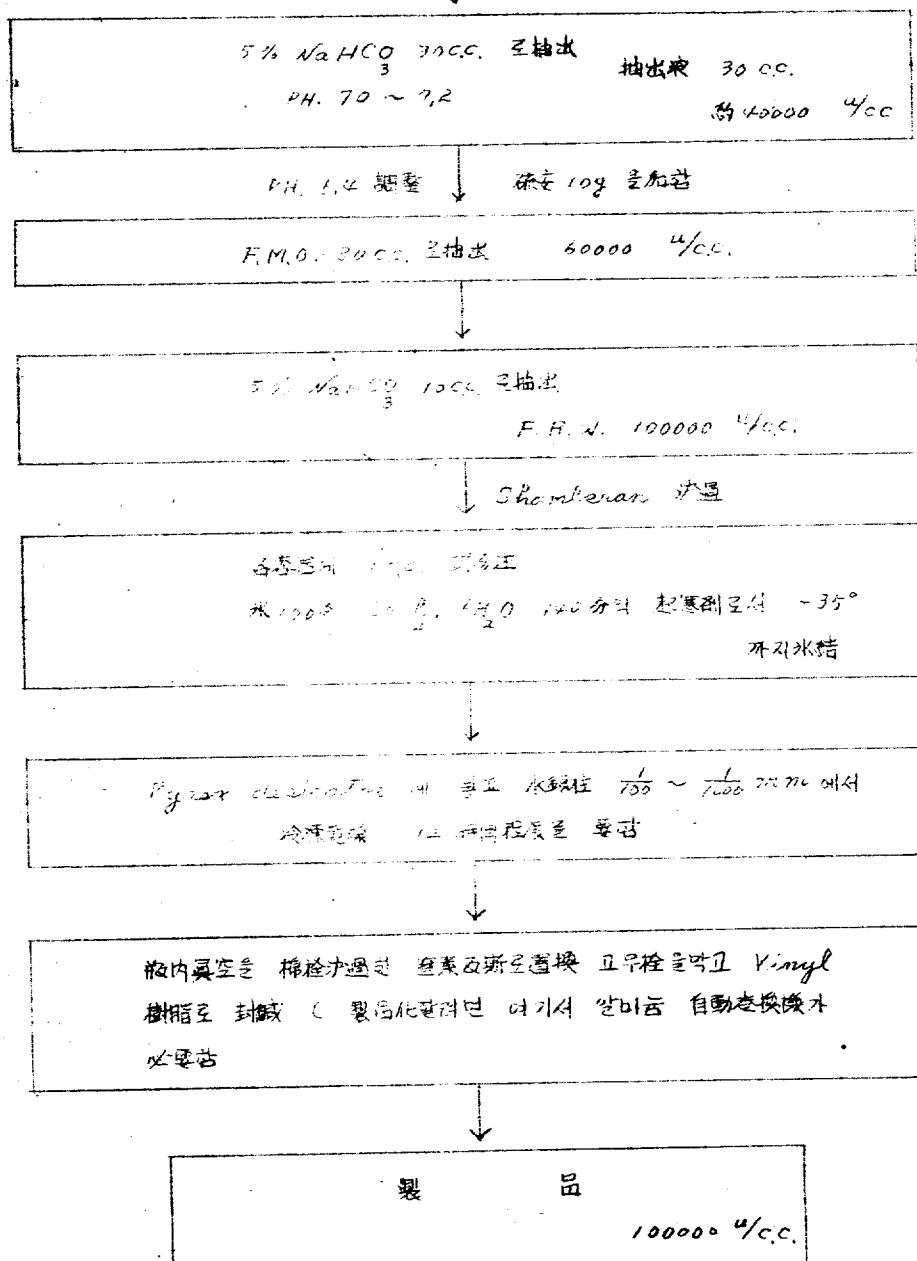
以上와 같이 Amyl-acetate Butyl-acetate가 Octyl-ether 보다 分離能이 높다 同時に 工業的으로 大量을 生産할 수 있다 이 Ester는 培養基하고 振盪하여 乳化되면서 分離漏斗를 使用할 수 있으므로 分離시기에는 너무 긴時間은 必要로 하지 그러나 30000 R.P.M. 程度의 Sharpless를 使用하는 前單의 分離할 수 있음으로 이와 같이 塵化된溶媒가 分離係數는 큼으로 오히려 效率되는 바이다

本人들의 培養液의 含量은 每 C.C. 100 單位以上이었음으로 活性炭吸着의 操作을 除外하고 直接溶媒抽出法을 進行하였다
Sharpless 遷心分離機臺本을 구得하지 못하여 (故障士 Sharpless臺本 일본에 있었는데 그 破失部分을 만들기 어려워 京仁地方의 鉄工所를 邀請하였으나 만들어주 능력이 없

았다. 分配係數가 높은 良好한 檸檬 (선탕과는)를 使用할 수 없어서 Butanol を 使用하기로 하였다. Butanol 亦是으로 得할 수 있음으로 永豐商中央醸造場의 fusel oil ~43~
에서부터 Propylalcohol 이 끓이고
Amyl alcohol 가 純度를 取하게
(Bp. 108°~125°) Butanol 作用



~44~



~46~

Weight (Kilograms) per 10 ³ Units of finished product	.20	5	1	2
Loss in Processing %	60	50	40	20
Volume of liquid per 10 ³ units of finished product (gallons)	56000	9000	2000	2500

1949年10月17日 서울市 水樂病院 朴
表患者 脈 1000 C.C. (60% C.C.) 中에서
上記와 같은 方法에 依하여 50000 u 를 抽
出され Saarium 錠으로 捕捉하였다

Ausbreite : 83%

III 結論

- 1) 共同研究者 張慶勳氏는 表面培養에 있
어서 200% C.C. 까지 成功하고 탕크培養에
自信를 가지고 있다
- 2) 色度測定의 方法은 完全히 先進國家에
模倣할 수 있게 되었고 施設 熟練者도 우리는
가지게 되었다
- 3) 培養基의 豆素源으로서의 Corn steep
Liquor의 生產은 現在로는 國내에 있으나
日數多수 豆粉工場에서 將次는 得할 수 있을
것이다 或은 其外에 適當한 豆素源을 國
內資源中에서 찾는 研究가 있어야 할 것이다
- 4) 培養基中乳糖만이 現在 國내에서 生
産되지 않으나 解決한 方法이 없지는 않다
- 5) 工業的生產에 適合한 製造法은 Sch-
ärpless 等 教育의 教授를 求得 못하야 不能
하겠으나 取扱方法에 있어서는 上述報告한 바

와 大同小異하다 여기에 必要한 Amyl ac-
etate Butyl acetate 等의 Ester
도 國내에서 生產計画 自給하는데에는 難
이 있다

6) 以上報告에 있는抽出法은 食物 한 施設
이 우리에게 남겨진 모로지 한 가지方法를
選定한데 지나지 않으나 國內產 Fusel oil
中에 约一割을 占有하고 있는 BP. 108 ~
125°C의 醇分을 Butanol 대체으로
Penicillin에 使用하여 例로 模倣되었
다는 것은 큰成果이다

7) F.M.O.로 抽出하는 때 硫安으로 優
先하는水하는 不便이 있으나 2代身 Peni-
cillin의 第一安定한 PH인 6.4에서
抽出操作을 함으로 冷時 不完全한 施設内에
서 作業을 하여도 分解의 危險이 있다 그러나
나 工業的方法으로는 推薦한 程度의 方法
이 많아

8) 俗例를 들자면 나黍種子 몇 個를 花盆에
담아 심어서 收穫하기 몇粒의 花를 낼 수
있는耕作法은 알았으나 먹어서 배가부를 만
큼 많이 生產하려면 農耕耕作地와 트랙터-
肥料 收穫用機械等에相當한 培養施設 抽

本機械 試驗等을 必要로 한다

~ 29 ~
방음으로 調査부에 어울리며 準易消音

9) 研究題目이 너무 嚴重하고 量的으로 느껴는 바이다

(中央化學研究所)(1951年8月20日受理)

殺鼠剤ANTU에 關하여

蕭珠豪

研究의 目的

1945年에 美國의 十大發明의 하나로써
페니시린과 同じ로 有する 強力殺鼠剤라고
하는 AN.T.U. (*4-Naphthyl-thio-*
Urea) 的 生產方法과 아울러 斯同蛋白
效果를 檢討하는데 있다

所謂 A.N.T.U.는 醫藥에 有하여
는 다음과 같다

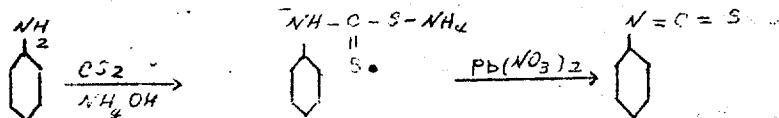
만 並狀態以上의 猛毒이자 人間 大貓等

家畜類에 对于水는 有作用이 없다고 하며 鼠類
에對于水는 500gr로서 能히 30隻을
죽일수 있다고 알려져 있다

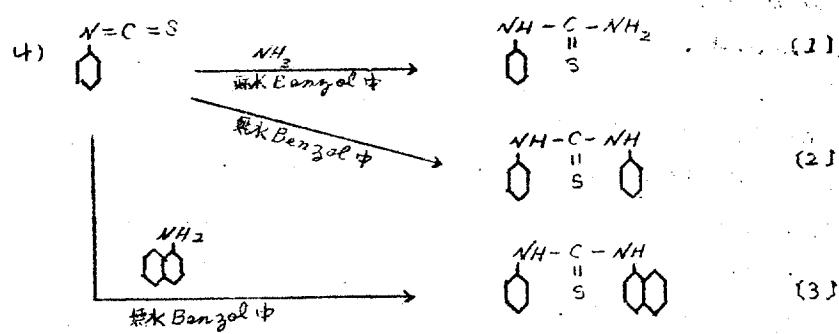
研究의 概要

1) A.N.T.U. 及 斯同蛋白의 合成行程
은 다음과 같다

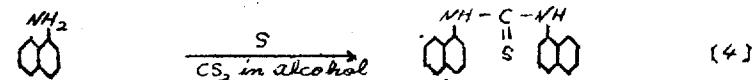
가)



나)



다)



라)

