



防臭와 消臭에 대하여

朴 在 柱

서울市 衛生試驗所長

食品工業은 그 生産物의 種類에 따라서는, 都心地에 位置해야만 되는 것이 있다. 여기에서 이른바 公害의 要因이 되는 것이 있다. 惡臭가 發生 해서는 되겠는가?

防臭와 消臭의 理論

食品工場 특히 水産物加工, 畜産物加工, 釀造工業, 農産物加工에 관계하고 있는工場은 앞으로 公害의 대상이 될 것으로 思料된다. 여기에서 防臭, 消臭對策을 수립할 필요가 있는 것이다. 工場內의 從業員의 環境을 잘하기 위하여도 食品工業의 관리자는 당연히 防臭, 消臭의 문제를 直視하지 않으면 生産能率의 上昇을 바라 볼 수 없을 것이다.

防臭, 消臭은 食品工業의 공장관리의 重要課題의 하나이므로 食品工學에 立脚하여 앞으로의 韓國食品工業을 育成시킬 管理者가 될 사람에게는 꼭 필요한 문제일 것이다. 防臭, 消臭劑의 作用理論을 記述해 보면 다음과 같이 말할 수 있다. 即 防臭, 消臭의 作用原理는 다음과

같이 6種으로 분류된다.

- (a) Masking (隱蔽作用)
- (b) Counteraction (相殺作用)
- (c) Enzyme reaction (酵素反應에 依한것)
- (d) Adsorption (吸着에 依한것)
- (e) Oxidation (酸化)
- (f) Coagulation (凝固)

이들은, 하나로 취급할 때와 複合體로 취급할 경우로 볼 수 있다.

食品工場의 生産물에 따라 그 惡臭源은 淸單 가지이지만 맨 먼저 惡臭源의 種類를 살펴본다.

- (a) 蛋白質의 分解 (畜産物, 水産物加工)
- (b) 炭水化合物의 分解 (釀造, 澱粉工業)
- (c) 脂肪의 分解 (마가린, 바타ー, 油業工場)

食品이 가진 組成成分에 따라 다르지만 그 惡臭源이 다른 가운데 食品工業에 의한 公害의 복

잡한 문제가 대두된다.

여기에서 防臭, 消臭의 作用原理와 食品工場의 生産물에 따른 本질적인 惡臭源과의 結付를 고려하지 않으면 안 된다.

식품생산에 의한 惡臭源

↓
惡臭源의 化学的 成分調査

↓
6種의 防臭, 消臭의 作用과 惡臭源의 化学 성분과의 相对性

↓
식품공장에 따른 公害의 防止对策成立

要約하면

1) 食品工業의 生産물을 대상으로 하여 그 惡臭源을 化学的 探求에 따라서 理論的으로 그의 本質을 잡을것.

2) 防臭, 消臭의 작용이론을 통달하여 惡臭源과의 相關關係의 이론을 확립시킬 것.

3) 1), 2)의 理論이 해명되면 그 裝置工學의 理論과 結합시킬 것.

公害의 문제는 앞으로 食品工業의 經營을 害치는 수가 있다. 그런 立地條件이 山間僻地에 追放될 위험성이 있다 食品工業은 그 生産물의 종류에 따라서는 어떤든 都心地에 존재하지 않으면 存続할 수 없는 것이 있다. 장래 제일의 食品工業이 될 것으로 보이는 Food Service Industry 등은 도심지內的 公장이 아니면 존속할 수 없다. 여기서 防臭, 消臭의 연구과제는 더욱 重點적으로 다루어져야 되는 것이다.

脱臭의 作用原理

1) Masking

惡臭를 제거하는데 masking(隱蔽作用)에 의한 경우가 있다. 이것은 惡臭를 芳香으로 뒤바꿈하는 것이다.

花香油...花香으로 masking시킨다.

果実油...果香으로 masking시킨다.

香樹油...樹香으로 masking시킨다.

이와같이 사람이 가진 嗅覺을 花의 香, 果物의 香, 香樹의 냄새로 마비시켜 不快感, 違和感을 없애는 것 들이다.

2) Counteraction

다른 臭氣를 가진 物질을 혼합시키면 化学반응은 아니지만 서로(兩者)의 냄새가 혼합되어 臭氣가 中和된다.

서로 相殺되는 작용을 相殺作用(Counteraction)이라고 한다.

이 相殺作用의 실예 로서는 Stocal과 Coumarin, Ethyl Mercaptan과 Yucari油, 酪酸과 Muro油 등이 그러하다.

3. Enzyme

탈취작용으로서는 臭氣의 발생원을 酵素(Enzyme)의 분해작용에 의하여 변화시키며 臭氣成分의 발생을 억제하게 되므로 臭氣를 없애게 하는 것이다.

Enzyme의 脱臭劑는 微生物에서 産出하는 酵素와 그 酵素의 활성을 지속시키기 위한 保持劑와의 배 합되는 것과, 酵素自身이 바로 그 酵素를 産出시키는 微生物을 배합시켜 그들을 생 활환경을 保持하기 때문에 보호제를 加하는 두 개의 高안이 있다.

예를 들면 微生物 또는 微生物이 産出하는 酵素의 分해작용에 따라 惡臭源을 分해, 또는 억제시키는 경우 등이다.

4) Adsorption

臭氣의 성분을 捕集, 吸着, 제거시키는 能力을 가지고 있는 化学적 物질을 사용하는 方法이다. 어떤 化学적 物질이나 하면 活性炭, Silicagel, Alumina gel, 酸性白土類, Molecular sieve 等이고 1g당 표면적이 100~140cm² 도 있는 多細孔質의 物질이 活性炭의 흡수에 크게 效

과가 있다. 이 경우 臭氣가 이들의 흡착제의 층내를 통과되면 더욱 탈취효과가 확실하다.

5) Oxidation과 Coagulation

化學物質의 酸化와 凝固의 2個의 化學變化를 이용하여 惡臭源을 酸化하여 응고시킨다. 그 결과 惡臭源인 硫化水素, 암모니아의 臭氣를 제거한다. 어떠한 물질이 사용되고 있는가 하면 Coagulation으로서 黃酸알루미늄, 黃酸鐵, 塩化鐵 등이고 Oxidation으로서는 塩素, Ozone 등이다. 이들 제품은 液狀型으로서 「에어졸」형, 噴霧형, 蒸發형의 세 가지가 있다. 기타 粉狀과 固型이 있다. 固型으로서는 樟腦와 같은 것도 있다.

防臭, 脱臭效果 測定法

A. 官能試驗

(a) 標準型 無臭室

크기는 7~15m²이고 材質은 냄새를 吸着시키지 않는 Stainless로 氣密로 된 작은 방이 2~3개 형성된다.

內裝備로서 실내가 短時間에 배기되는 장치로서 10m³정도의 방이면 30m³/min 환기능력을 가진 Fuang을 가지며, 室內臭氣를 均일하게 하는 攪拌用 Fuang벽에 부착한 臭氣를 水洗하는 水道配管과 Shower 및 排水裝置, 20~40W의 螢光燈, 試料注入口로서의 Silicone gum sheet등을 필요로 한다.

또 될 수 있는대로 室內의 조건을 일정하게 하는 것이 좋으므로 온도 25°, 습도 60%의 恒溫, 恒濕으로 하고 防音材를 사용하는 것이 이상적이다.

(b) 嗅氣窓型 無臭室

이 방법은 室外에서 嗅氣窓으로부터 室內臭氣를 맡는 방법으로서 실내에 들어가서의복에 臭氣가 부착하는 일이 없고 2~4m²의

적은 용적이므로 試料가 적게 든다. 단 經濟的인 利點이 있다.

그러나 室內壁 주변의 臭氣만 맡을 수 있으므로 室內臭氣를 충분히 均일하게 全操作을 하여야만, 또 머리를 넣을 때 내부와 외부의 공기가 교류되어 다소 차이가 생길 우려가 있으므로 이 점 주의해야 한다.

嗅氣窓方法은 4m³의 Stainless제의 두 개의 房으로 된 無臭室이고 두께 2mm의 Sus 28 Stainless판으로 정사각형, 내부장치로서는 배기용 Fuang(25m³/min. 50W), 攪拌用 23 W Fuang, 防濕型 螢光燈 20W 두개, Silicon 栓에 試料注入口 洗淨用水洗 및 排水裝置를 하고, 26cm의 嗅氣窓 6개로 하고 한쪽 방은 동시에 6명으로서 嗅覺試驗이 되도록 설비하여야 한다.

B. 防, 脱臭對象臭氣源

(a) 食品공장의 먼지臭氣

食品工場의 먼지의 원인으로서는

- ① 加工處理의 汚水, 廢水
- ② 加工原料의 廢棄物
- ③ 加工工場內의 먼지와 惡臭

대략 이상과 같은 원인이 있다.

加工工場의 종업원의 보건대책으로서도 문제가 되며 일하는 환경이 쾌적치 않으면 공장의 종업원은 비능률을 초래케 된다.

大氣汚染은 人體에 有害한 化學的 物質만이 아니고 악취의 문제가 大氣汚染의 일종으로 크게 다루어져야 한다.

그러므로 食品工場의 악취원을 밝히고 대책을 강구하여야 한다.

食品工場의 악취원은 단백질이 그 근원이므로 보통의 化學工場, 自動車의 排氣가스이상으로 나쁘다.

이 蛋白質源을 원인으로 하는 食品工場의 악취

는 과학적으로 더욱 검토되어야 한다.

(b) 畜産臭氣

식품 중에서 큰 비중을 차지하고 있는 畜産食品을 만들어 내는 축산의 臭氣문제는 공해로서 이제야 社會問題化되고 있다. 養豚, 養鷄場이 점점 大企業化됨에 따라 住宅의 밀집지역이 접거되어 가고 있다.

사람보다 排泄物이 많은 돼지, 닭의 糞尿廢物의 악취를 어떻게 처리하여야 할것인지 이것도 앞으로의 공해문제의 한 요소가 될 것이다.

養豚場의 臭氣源으로서는

- ① 殘飯煮釜로부터의 臭氣
- ② 豚舍内の 糞尿臭
- ③ 放流糞尿臭나 淨化槽로부터의 악취의 3가지 큰 원인이 있으며

養鷄場의 경우는

- ① 鷄舍内の 鷄糞의 악취
- ② 鷄糞의 乾燥場의 惡臭의 두가지 악취원이 있다.

C. 食品冷藏庫의 臭氣

食品을 冷藏保存할 때 魚, 肉, 野菜(과, 마늘), 과실 등의 냄새의 혼합에서 오는 嫌惡度의 악취가 나와서 製氷室로 옮겨져 얼음에 악취가 흡수되어 나오며 또 식품 상호간에 냄새가 손상되는 수가 있다.

이상과 같이 食品에 관한 악취의 문제를 분석해 볼 때 앞으로 식품수요가 다양화되고 축산의 육류를 중심으로 蛋白質源으로서 섭취할 때 우리나라도 좁은 국토로서 축산에 따른 악취가 大氣汚染의 公害要因으로 대두될 때 이 문제의 해결책을 연구하지 않으면 안될 것이다.

D. 臭氣의 檢知法

官能試驗外에 과학적인 檢知法을 食品工場爲 주로 간단한 臭氣를 검정할 때는 다음 두가지

方法이 좋다.

① 糞尿臭나 豚糞尿臭에 관하여는 有機수소, 암모니아, 鷄糞은 암모니아, 먼지臭는 아크로레인, 硫化水素 등으로 측정한다. 이 방법의 결점은 어느정도의 高濃度를 유지하지 않으면 검출될 수 없는 때가 있다.

② Gas chro.에 의한 臭氣의 측정법으로서 여하히하여 臭氣의 농도를 Gas chro의 檢出感度까지 농축시키느냐, 또 臭氣를 Mercaptan류, 암모니아, Amine류, 低級脂肪酸類 등의 Group별로 선택농축시키는 것을 해결하면 회박한 Gas분석과 같이 분석할 수 있다.

현재 일반적인 농축방법으로서 Dry Ice, Alcohol, 液体酸素 등의 冷媒에 의한 臭氣成分의 공기로부터의 분리가 성행되고 있다.

4. 食品工場の 악취를 제거하는 방법

악취의 방지 및 脫臭하는 방법으로서 현재 알려져 있는 것은 다음 몇가지가 있다.

- ① 惡臭의 中和脫臭方法
- ② 惡臭의 脫臭消化分解劑를 사용하는 방법
- ③ 惡臭의 吸着脫臭法에 의한 방법
- ④ 惡臭의 木酢液利用에 의한 방법의 네 방법이 현재 고안되어 실용화되고 있다.

그러나 이들 방법은 각기 장단점을 가지고 있으므로 완전할 수는 없으나 이들의 原理를 간단히 설명해 본다.

(a) 악취의 中和脫臭方法

惡臭를 물리적으로 中和시키는 법으로서 예를 들면 $H_2S + 2NaOH \rightarrow 2H_2O + Na_2S$ 와 같이 화학반응을 일으켜서 냄새가 나지 않는 다른 화학물질이 된다. 이것은 化學的 中和이고 物理的 中和는 아니다.

물리적중화란 $H_2S + (臭氣中和劑) \rightarrow H_2S$ 臭氣

中和劑로 되어 H₂S의 臭氣는 없어져도 H₂S gas는 定性하면 나온다.

(b) 惡臭의 消化分解劑에 의한 제거

惡臭의 消化分解劑를 이용하여 제거하는 것은 미생물의 이용, 酵素의 이용의 두가지의 生物學的 效果에 의하여 분뇨중의 有機成分을 분해시켜 분뇨에서 臭氣의 質과 量을 변화시키므로서 不快臭를 없애 버린다.

微生物의 이용으로서는 그 범위가 넓고 여러 종류의 것들이 考案되어 가고 있으며 현재는 光合成細菌의 이용이 더욱 흥미있게 연구되고 있다.

酵素의 이용으로서는 Cellulose, Protease, Lipase, Amylase, Macerding 酵素(生物組織崩壞酵素) 등의 混合物이 사용되고 있다.

消化分解劑의 방법에 대한 장래는 유망하고 새로운 개척분야이므로 흥미있고 기대된다.

(c) 악취의 吸着脫臭法에 의한 제거.

惡臭成分 또는 有害成分을 吸着시켜 그 系外

로 제거하는 것으로서 대표적인 吸着劑 로서는 活性炭이 가장 오래 전부터 사용되고 있다.

그 외에 Silica gel, 活性白土, Molecular Sieve 등이 있다. 이들은 대개 물리적 흡착제에 속하지만 化學的인 것으로서는 兩性Ion 交換樹脂, Estan, LMN, MGP 등이 있다.

(d) 木酢液에 의한 악취제거법

木酢란 木材乾留할때 나오는 것으로서 예전부터 食品의 燻煙法에 의하여 燻製食品을 만들때 食品의 악취를 제거시킨다는 원리하에 이용되었으며 化學的 中和와 masking의 兩作用에 의한 악취를 제거하는 법이다.

天然物인 木材乾留생성물을 이용하므로 人體에 무해하기 때문에 食品工場の 악취제거에는 더욱 이용가치가 있다고 보겠다.

대략 이상과 같이 食品工場の 惡臭源을 제거하는 것과 畜産에 依한 糞尿, 汚物에 의한 악취를 제거하는 것은 앞으로의 食品工學에 있어서 큰 研究課題로 등장되어 가고 있다고 思料된다.

新規加入 會員社 紹介

天一穀産工業株式会社

設立：1955年 12月 21日

本社：서울特別市中区小公洞113-5

工場：서울特別市永登浦區堂山洞 2 街15

任員：代表理事 李相信

代表理事 李相淳

專務理事 黃在淵

常務理事 金東洙

常務理事 崔東民

“ 金榮浩

“ 李相豹

理 事 張繼聖

“ 魚允一

監 事 崔 豪

主要生產品：① 콘스타-치 ② 물엿 ③

亞麻油 ④ 椰子油 ⑤ 酪農飼料 ⑥

養鷄飼料