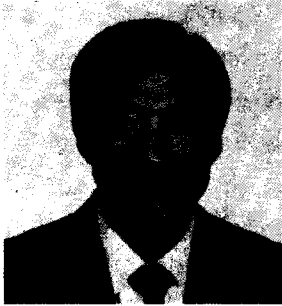


酒類 添加物の 變遷過程과 展望



池 逸 仙
(國稅廳 技術研究所)

目 次

- I. 序 言
- II. 食品添加物の 意義
 - 1. 食品添加物の 定義
 - 2. 食品添加物の 種類와 分類
 - 3. 食品添加物の 安全性
- III. 酒類添加物과 變遷內譯
 - 1. 酒稅法上 酒類添加物과 變遷
 - 2. 酒類와 添加物
 - 3. 燒酎添加物에 대한 展望
- IV. 酒類成分과 添加物

I. 序 言

最近 酒類業界는 多様な 排戰에 直面하고 있다. 社會가 점차 開放化와 國際化되어가는 狀況 속에서 麥酒, 와인, 위스키 등 酒類의 輸入 市場 開放, 消費者의 個性化와 多様化된 慾求에 副應하기 위하여, 麥酒業界는 “프리미엄”麥酒에 이어 “드라이”麥酒 生産販賣, 清酒業界는 “冷清酒”에 이어 “純穀清酒”, 果實酒業界는 濃縮果汁을 利用한 “濃厚와인”, 燒酎業界는 “無사카린燒酎”등 새로운 上品開發에 刻苦의 努力을 傾注하고 있다.

한편 酒類行政 當局에서는 그동안 酒類業界의 新製品開發에 障礙要因이 되었던 各種 法規를 改正하여 모든 酒類에는 탄산가스를 넣을 수 있도록 하여 清涼感있는 多様な 低度酒의 開發과 最近 論難이 되었던 酒類에 사카린 使用禁止 措置에 따른 代替甘味로 既存의 설탕, 포도당, 솔비톨외에 스테비오사이드, 아스파탐, 몰렛 등을 追加 使用토록 하여 燒酎의 酒質을 多様하게 開發토록 誘導하였다.

또한 오늘날은 商品需要의 增幅으로 大量生産 大量流通의 課題를 解決하기 위하여 商品開發을 위한 꾸준한 研究와 이에 수반한 食品添加物 利用이 점차 증가되고 있다. 그러므로 食品衛生法에서의 食品添加物の 意義와 酒類添加物の 變遷課程을 考察함과 아울러 酒類와 聯關된 主要成分을 알아봄으로써 酒類開發과 酒類添加物 使用의 理解를 돕고자 한다.

II. 食品添加物の 意義

1. 食品添加物の 定義

우리나라 食品衛生法 第2條에서 食品添加物이란 “食品의 製造, 加工, 또는 保存을 함에 있어서 食品에 添加, 混合 浸潤 또는 기타의 方法에 의하여 使用되는 物質”로 定義하고 있다.

FAO와 WHO의 食品添加物에 관한 合同專門委員會(Joint FAO and WHO Expert Committee on Food Additives)에서는 食品添加物이란 “食品의 外觀(appearance), 香味(flavor) 組織(texture) 또는 貯藏성을 향상시키기 위한 目的으로 食品에 보통 微量으로 添加되는 非營養性物質이다”라고 定義하고 있으며 美國의 國立科學學術院 및 國立研究協議會 산하 食品保護委員會(Food Protection Committee of the National Academy of Science-National Research Council)에서는 “食品添加物이란 生産(production) 加工(processing) 貯藏(storage) 또는 包裝(package)의 어느 局面에서 食品 중에 첨가되는 기본적인 食糧以外的 物質 또는 이들의 混合物로서 우발적인 汚染物은 이에 포함되지 않는다”고 定義하고 있다.

2. 食品添加物の 種類와 分類

(1) 食品添加物은 天然色素나 天然香味 등과 같이 天然物인 것과 化學적으로 合成한 化學的 合成品の 2種類로 區分할 수 있다.

食品衛生法 第2條에서 化學的 合成品이란 “化學的手段에 의하여 元素 또는 化合物에 分解反應이외의 化學反應을 일으켜 얻은 物質을 말한다”고 規定하고 있다. 따라서 이러한 化學的 合成品에는 化學物質 등으로 부터 化學적으로 合成된 것 뿐만 아니라, 動物, 植物, 礦物 등 天然物 또는 그 抽出物을 原料로 하여 이에 化學反應을 일으켜 얻는 것도 포함된다.

그러나 化學反應에 의해 얻는 物質이라도 分解反應에 의한 것은 化學的 合成品으로 取扱하지 않는데 그 理由는 分解反應으로 얻는 物質은 그 性狀이 이미 알려져 있는 것이 많고, 비교적 위험한 것이 적기 때문이다.

分解反應이외의 化學反應 즉 合成反應 縮合反應, 造鹽反應 등의 化學反應에 의하여 얻어지는 化合物은 모두 化學的 合成品으로 分類된다.

食品添加物에서 化學的 合成品과 天然物을

區別하는 것은, 化學的 合成品에 대해서는 보다 엄중한 規制를 가하고 있는 法的 規制上的 差異點에 緣由한다.

즉 化學的 合成品은 天然物과는 달리 人體에 害로운 것이 많고, 또 微量이지만 食品과 더불어 거의 長期間 攝取되고 人體에 害를 끼칠 염려가 많기 때문에, 保健社會部長官이 衛生上 支障이 없다고 認定하여 指定한 것만을 使用하도록 하고 있다.

한편 天然物은 우리가 매일 섭취하는 食品이 모두 天然의 動植物에서 由來하고 있으며 天然에 存在하는 有毒한 動植物은 先祖들의 오랜 中毒經驗을 통하여 分別되어서 이미 現在의 食品體系로 부터는 有毒食品으로서 除外되었기 때문에 化學的 合成品보다는 安心할 수 있다. 그러나 既使用하던 天然物 중에도 環境의 汚染 등으로 有毒한 것이 있을 수 있으므로 다른 나라들에서는 添加物을 天然, 合成의 區別 없이 現品主義로 指定하고 있는 경우도 있다.

(2) 食品添加物은 多様하여 分類하기 어려우나, 添加物의 機能과 用途에 따라 分類하는 것이 一般的이다.

Desrosier氏는 食品工學的 機能에 따라 食品添加物을 다음과 같이 10種으로 分類하였다.

- ① 保存料(preservatives)
- ② 營養強化劑(nutritional supplement)
- ③ 着色劑(color modifiers)
- ④ 香味料(flavoring agents)
- ⑤ 食品의 機能的 性質에 영향을 주는 化學物質
- ⑥ 食品加工에 使用되는 化學物質
- ⑦ 水分을 調節하여 주는 化學物質
- ⑧ PH 調節劑
- ⑨ 品質과 關聯된 生理的 機能 調節劑
- ⑩ 其他

우리나라에서는 用途에 따라 保存料, 殺菌料, 酸化防止劑, 着色料, 發色劑, 漂白劑 및 脫鹽素

劑, 調味料, 酸味料, 甘味料, 着香料, 膨張劑, 強化劑, 밀가루 改良劑, 乳化劑, 糊料 및 安定劑, 被膜劑, 矽基礎劑, 消泡劑, 溶劑, 離型劑, 防蟲劑, 品質改良劑와 기타 食品製造用 添加劑 등으로 分類하고 있다.

食品添加物の 分類를 使用目的에 따라 要約하면 다음과 같이 區分된다.

- ① 官能을 滿足시키기 위한 것
- ② 食品의 變質, 變敗를 防止하기 위한 것
- ③ 食品의 品質改良이나, 品質維持를 위한 것
- ④ 食品의 製造에 必要한 것
- ⑤ 食品의 營養 強化를 위한 것
- ⑥ 其他의 目的을 위한 것

食品添加物を 廣意로는 食品의 本來成分이외에 食品에 添加되거나 混入되는 物質들을 意味한다. 現在 國際의으로 認定되고 있는 食品添加物の 定義로는, 着色이나 保存 등과 같이 뚜렷한 目的을 가지고 添加하는 意圖食品添加物(Intentional food additive) 또는 直接食品添加物(direct food additives)과 使用目的이 뚜렷이 없으나 汚染 또는 混入으로 食品에 添加되는 無意圖食品添加物(unintentional food additives), 또는 間接食品添加物(indirect food additives)로 分類되고 있다. 보통 食品添加物이란 意圖的食品添加物を 가르키는 경우가 많다.

현재 우리나라에서 指定한 食品添加物の 使用目的別 分類表는 表 1와 같다.

3. 食品添加物の 安全性

食品添加物은 1회의 攝取量은 微量이지만, 같은 것을 長期間에 걸쳐 攝取하게 되고, 添加物에 따라서는 一生동안 攝取하게 되는 경우도 있다. 그러므로 食品添加物の 安全性에 關해서는 充分한 毒性試驗을 거쳐 그 安全性이 確認된 것을 使用하여야 한다. 그런데 安全性에 대하여는 直接評價가 不可能하므로 各種 毒性試驗을 행하고 그 結果로 부터 安全性을 評價하게 된다.

(표 1) 식품첨가물(화학적 합성품)의 사용 목적별 분류

(1988. 8. 6 현재)

사 용 목 적	명 칭	허용품목수
관능을 만족시키는 첨가물	調 味 料	13
	甘 味 料	5
	酸 味 料	12
	着 色 料	22
	着 香 料	86
	發 色 劑 표백제, 탈염소제	3 6
식품의 변질, 변패를 방지하는 첨가물	保 存 料	13
	殺 菌 料	5
	酸 化 防 止 劑	7
식품의 품질 개량, 품질 유지에 사용되는 첨가물	品 質 改 良 劑	10
	밀 가 루 改 良 劑	7
	糊 料 · 安 定 劑	12
	乳 化 劑	6
	離 型 劑	1
	被 膜 劑	2
	抽 出 劑	1
溶 劑	2	
식품 제조에 필요한 첨가물	식품 제조용 첨가제	34
	消 泡 劑	1
식품의 영양 강화에 사용하는 첨가물	強 化 劑	66
기 타	膨 脹 劑	12
	검 기 초 제	3
	防 蟲 劑	1
계		330

다.

1954年 設立된 WHO와 FAO의 “食品添加物 專門委員會(JECFA)는 “營養에 관한 委員會”의 食品添加物の 安全性 確保를 위한 勸告를 받아, 1955年에 “食品添加物の 使用를 規制하는 一般原則”을 만들었고, 1957年에는 “化學物質을 食品添加物로 사용할 때의 安全性 確認法”을 만들었다. 이들은 各國에서 食品添加物の 審議原則의 根據資料에 利用되고 있다.

食品添加物の 安全性에 관하여 Hall氏는 “一般的으로 安全하다고 인정되는 食品添加物(food additives generally recognized as safe, GRAS)의 條件은 다음과 같다고 提示하였다.

① 어떤 食品에 自然的으로 이미 存在하는 成分

② 正常的인 食品중에 함유된 정도의 量이라면, 體內에서 쉽게 新陳代謝가 될 수 있는 成分

③ 安全하다는 事實이 確實히 알려진 것과 그 構造가 매우 類似한 成分

④ 廣範圍하게 그리고 多年間 使用되어온 成分으로서 그 安全性이 經驗的으로 確立되어 있는 成分

⑤ 다음과 같은 條件을 同時に 滿足시키는 成分

(a) 두 개 이상의 食品會社에서 적어도 10年 이상 使用하여 왔으며

(b) 加工食品에 含有된 平均的인 最高使用이 10p.p.m.을 넘지 않고

(c) 年間 消費量이 모두 1,000파운드 未滿인 경우

(d) 그 安定性에 의심이 가는 징후를 가지지 않은 경우

이상과 같은 조건들이 어떤 食品添加物을 判斷하는 하나의 기준이 될 수도 있으나, 보통은 그 物質의 毒性和 그것을 食品에 使用할 경우 어느 程度 體內에서 吸收되느냐 하는 두가지 觀點에서 동물시험을 통하여 그 安全性을 判定하게 된다. 食品添加物の 安全性은 그 自體의 毒性뿐 아니라, 그것이 不純物을 含有하면 그 不純物이 人體에 惡影響을 끼치는 경우도 있으므로 그 純度에 대해서도 細心한 注意가 必要하다.

Ⅲ. 酒類添加物과 變遷內譯

1. 酒稅法上 酒類添加物과 그 變遷

가. 酒稅法施行規則(68. 3. 20 財務部令 第507號)에서 定한 內容.

第1條(物料의 種類와 比率) ① 酒稅法 第3條 第1項 第4號(清酒), 第11號(위스키), 第13號(合成清酒) 및 第14號(合成麥酒)에 規定하는 物料의 種類와 比率를 다음과 같이 定한다.

(1) 糖分을 補充하는 경우에는 15℃때에 製成酒 100c.c 중에 含有하는 種類의 重量이 50g의 比率에 達하기까지 砂糖(單舍利別을 포함한다.) 포도당(澱粉糖, 澱粉酸糖化水飴 또는 蜂蝶를 포함한다.) 또한 麥芽糖(麥芽糖化水飴를 포함한다.)을 添加할 수 있다. 다만 合成麥酒에 있어서는 糖類의 重量을 20g으로 한다.

(2) 酸分을 보충하는 경우에는 15℃때에 製成酒 100c.c중에 含有하는 酸類의 重量이 0.5g의 比率에 達하기까지 乳酸, 酒酸, 酒酸, 酒酸, 酒酸, 酒酸, 酒酸 또는 酒酸을 添加할 수 있다.

(3) 調味料를 補充하는 경우에는 아미노酸類, 글리세린, 糊精, 호프, 草劑 또는 無機鹽類를 添加할 수 있다.

(4) 香料를 補充하는 경우에는 洋酒油, 乳酸에틸에스테르, 酢酸아밀에스테르, 아세트알데히드, 亞질酸에틸에스테르, 또는 芳香性草劑를 添加할 수 있다.

(5) 色素의 경우에는 食品衛生法의 規定에 의하여 許容되는 色素에 한하여 添加할 수 있다.

② 法第3條 第1項에 규정하는 各酒類에는 食品衛生法의 規定에 의하여 허용되는 防腐劑에 한하여 添加할 수 있다.

나. 酒稅法施行令(71. 12. 30 大統領令 第5804號)에 定한 內容

第1條(物料의 種類와 比率)

① 酒稅法 第3條 第1項 第1號 “라”(2), 第2號 마(12), 바(2), 第3號 “가” “나”에 規定하는 物料의 種類와 비율은 다음과 같이 한다.

1. 糖分の 경우에는 15℃ 때에 製成酒 100ml 중에 함유하는 糖類의 重量이 20g의 比率에 달하기까지 사탕(시럽을 포함한다.) 포도당, 맥아당, 물엿, 또는 꿀을 첨가할 수 있다.

2. 酸分の 경우에는 15℃ 때에 製成酒 100ml 중에 함유하는 酸類의 重量이 0.5g의 比率에 달하기까지 젖산, 호박산, 식초酸, 푸말酸, 구루콘산, 주석산, 구연산 또는 탄닌산을 첨가할 수 있다.

3. 調味料의 경우에는 아미노酸類, 글리세린, 糊精, 호프, 草劑 또는 無機鹽類를 첨가할 수 있다.

4. 香料의 경우에는 퓨젤油, 에스텔類, 또는 芳香性草劑를 첨가할 수 있다.

5. 色素의 경우에는 食品衛生法の 規定에 의하여 許容되는 色素 중 國稅廳장이 定하는 것에 한하여 添加할 수 있다.

② 法第3條 第1項 第2號 “나”(稀釋式燒酎)에 規定하는 物料는 사탕, 포도당, 구연산 사카린, 아미노酸類, 솔비톨 또는 無機鹽類로 하며, 15℃ 때에 製成酒 100ml 중에 함유하는 증발잔사가 0.2g에 달하기까지 이를 첨가할 수 있다.

③ 法第3條 第1項에 規定하는 각 酒類에는 食品衛生法の 規定에 의하여 許容되는 防腐劑에 한하여 添加할 수 있다.

71. 12. 30에 全面改正한 添加物料의 種類와 比率의 內容을 살펴보면,

첫째, 財務部令으로 規定하던 것을 大統領令으로 改正하여 規定하고,

둘째, 제성주의 容量表示를 C.C.(立方センチ)單位에서 ml(밀리리터)單位로 變更하였으며,

셋째, 糖分の 添加量을 제성주 100c.c당 50g에서, 제성주 100ml당 20g으로 添加量을 減少시키고, 糖類를 種類別로 明確히 區分하였고,

넷째, 香料의 경우에는 종전에는 에스텔은 乳酸에틸에스텔, 酢酸아밀에스텔, 亞질酸에틸에스텔 등 세種類만 許容하던 것을 에스텔類로, 알데히드는 아세트알데히드에 局限하던 것을

알데히드類로 香料의 使用에 있어서 選擇의 幅을 넓혔으며,

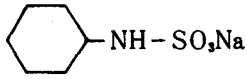
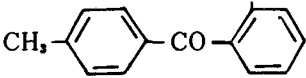
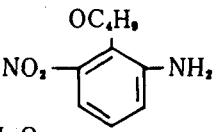



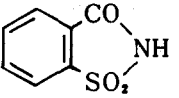
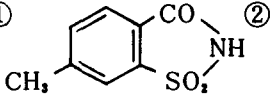

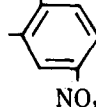


다섯째, 色素의 경우에는 食品衛生法上 許容되는 色素는 모두 使用토록 하던 것을, 食品衛生法에서 許容하는 것 중에서 國稅廳長이 別途로 指定한 것만을 使用토록 하여 食用色素에 대하여는 有害성과 各種酒類에의 濫用등을 考慮하여 制限하였으며,

여섯째, 稀釋式燒酎에는 一切 添加物이 許容되지 않던 것을, 稀釋式燒酎의 嗜好飲料로서의 嗜好性 賦與를 위하여 單純히 酒精을 물로 稀釋하여 만든 無味의 稀釋式燒酎에 사탕, 포도당, 구연산, 사카린, 아미노酸類, 솔비톨, 또는 無機鹽類 등을 燒酎의 本質을 維持할 수 있는 範圍에서 蒸發殘渣가 0.2g 되기까지 最小限으로 添加토록 許容한 것들이 特徵이다.

다. 酒稅法施行令(89. 12. 31 大統領令 第12570號) 改定 內容

첫째, 酒稅法施行令 第1條 第1項의 糖分, 酸分, 調味料, 色素의 規程은 改正하지 않았으나, 第2項의 “法第3條 第1項 第2號 “나”에 規定하는 物料는 사탕, 포도당 구연산 사카린, 아미노酸類, 솔비톨, 또는 無機鹽類로 하며 15℃ 때에 製成酒 100ml 중에 함유하는 蒸發殘渣가 2g에 달하기까지 이를 添加할 수 있다”로 改正하여 保社部에서 酒類에 사카린 使用을 制限(禁止)코져하는 方針에 對處토록 하였다. 즉 既許容된 燒酎添加物 중 사카린을 代替하여 使用할 수 있는 砂糖, 포도당, 솔비톨 등 糖類나 甘味成分을 添加할 때 생기는 相對 甘味度(表 2 參照)의 差異에 의하여 생기는 物料의 添加量增加에 대한 蒸發殘渣의 增加分을 補充해 주기 위하여 添加物量을 종전의 0.2g에서 2g까지 使用토록 許容하였다.

이 措置와 關聯하여 酒類工業協會에서는 燒酎全會員社의 共通된 問題인 사카린代替 甘味料의 開發을 위하여 眞露研究所에 研究用役을 寄託하

	化 合 物	甘味度
설탕	$C_{12}H_{22}O_{11}$	1
乳糖	$C_{12}H_{22}O_{11}$	0.29
xylose	$C_5H_{10}O_5$	0.4
dulcitol	$C_6H_{14}O_6$	0.41
mannitol	$C_6H_{14}O_6$	0.45
sorbitol	$C_6H_{14}O_6$ OH	0.48
글리세린	$HO-CH_2-CH-CH_2OH$	0.48
에틸렌글리콜	$HO-CH_2-CH_2-OH$	0.49
포도당	$C_6H_{12}O_6$	0.5~0.6
轉化糖	$C_6H_{12}O_6$	0.8~0.9
과당	$C_6H_{12}O_6$	1.0~1.5
사이클라민산나트륨		30
클로로포름	$CHCl_3$ $COOH$	40
製品S 23/46		150
6-nitro-2-amino-phenol butyl ether		200~300
stevioside	$C_{38}H_{60}O_{18}$	300
aspartame	CH_2COOH $COOCH_3$ $H_2N-CH-CONH-CH-CH_2-$ 	180~220
스오산	O_2N-  $-NHCONH-CH_2CH_2-COOH$	350
들썬	C_2H_5O-  $-NHCONH_2$	350
삭카린①	 ①	350~500
메틸사카린②	 ②	200
4-nitro-2-ethoxyaniline③	C_2H_5O-  $-NH_2$ ③	950
4-nitro-2-methoxyaniline④	CH_3O-  $-NH_2$ ④	500~700
紫蘇糖(perillartine)⑤	CH_3 CH_2  $-CH=N-OH$ ⑤	200
p-4000(5-nitro-2-propoxyaniline)⑥	C_3H_7O-  $-NO_2$ ⑥	4,000
글리실리진산 2 나트륨	$C_{42}H_{60}O_{16}Na_2$	200
글리실리진산 3 나트륨	$C_{42}H_{58}O_{16}Na_3$	200

었다.

둘째, 同施行令 第1條 第3項은 “法第3條 第1項에 規定하는 各 酒類에는 탄산가스와 食品衛生法에 의하여 許容되는 防腐劑에 한하여 이를 添加할 수 있다. 이 경우 國稅廳長은 酒類의 區分 및 品質向上 등을 위하여 必要한 때에는 酒類에 탄산가스의 添加量を 制限할 수 있다.”로 改正하여 酒類의 品質을 多樣化하여 輸入酒類에 대처하고 消費者의 多樣한 慾求에 副應토록 하였다.

라. 酒稅法施行令(89. 12. 30 大統領令 第12880號) 改正 內容

酒稅法施行令 第1條 第2項을 “法第3條 第1項 第2號 “나”에 규정하는 物料는 砂糖, 포도당, 구연산, 아미노酸類, 솔비톨, 無機鹽類, 스테비오사이드, 아스파탐 또는 물엿으로 하여 15℃때에 製成酒 100ml중에 함유하는 증발잔사가 2g에 달하기까지 이를 첨가할 수 있다”로 改正하여, 保健社會部가 90. 7. 1부터 酒類에 사카린 使用을 全面禁止시킨 措置에 對應토록 하였다.

즉 중전의 稀釋式燒酒에 添加하던 添加物 중 사카린을 削除하고 代身 既食品添加物로 許容되었으나 酒稅法에서 許容치 않던 스테비오사이드와 아스파탐(식품위생법에서도 최근에 酒類添加를 許容)과 天然甘味料로 물엿을 追加許容함으로써 사카린 代替甘味料에 대한 選擇의 幅을 넓혀 砂糖, 포도당, 솔비톨, 스테비오사이드 아스파탐 및 물엿 등 각기 甘味料의 長短點과 特性을 고려하여 燒酎製造場마다 多樣한 酒質의 燒酎를 開發生産토록 하였다.

2. 酒類와 添加物

우리나라에서 食品添加物の 指定制度가 처음으로 채택된 것은 1962年 1月 20日 法律 第1007號 公布된 “食品衛生法”에 根據하여 同年 10月 10日 保健社會部令 第19號의 “食品衛生法 施行規則”에 의해 217個 品目이 指定되었다.

그동안 指定 削除 등으로 '88年 8月 6日 基準

으로 321品目이 指定되어 있다. 또 指定된 후 削除된 食品添加物은 表 3과 같다.

가. 酒類製造工程 중에 使用되는 添加物
酒類製造工程중에 使用되는 첨가물에는 酒類의 原料로 酒稅法에 揭記된 物品以外에 釀造의 安全確保, 또는 釀造工程의 合理化를 위하여 使用되는 添加物(酵素와 같은 天然添加物을 包含)이 있다.

(1) 醱酵를 助成하고 製造의 健全을 期하는 것 : 食鹽 인산제2수소칼슘(酸性인산칼슘), 인산제2수소칼슘(酸性인산칼슘), 인산제2수소암모늄(酸性인삼암모늄), 黃酸마그네슘, 黃酸칼슘, 피로亞黃酸칼슘(메타重亞黃酸칼슘), 鹽化칼슘, 鹽化마그네슘, 窒酸칼슘, 黃酸암모늄, 乳酸, 磷酸, 二酸化黃(無水亞黃酸)

나. 酒類保存을 위하여 使用하는 添加物

(1) 全酒類에 使用되는 것 : 炭酸칼슘, 炭酸칼슘, 炭酸나트륨, 重炭酸나트륨, 암모니아, 이온交換樹脂, 엘리스르빈酸, 엘리스르비酸나트륨.

(2) 麥酒나 發泡酒에 使用되는 것 : L-아스코르빈酸, L-아스코르빈산나트륨.

(3) 果實酒에 使用되는 것 : 無水亞黃酸, 소르빈酸, 소르빈酸칼슘.

上記한 것 이외에 淸酒에 乳酸, 호박酸, 果實酒類에는 酒石酸 피로重亞黃酸칼슘의 使用이 認定되고 있다.

다. 酒類別 食品添加物 使用例

○ 淸酒 : 白米와 麴을 原料로 醱酵시킨 후 濾過하여 製造하며, 알콜添加淸酒는 여기에 알콜, 포도당, 물엿, 調味料 등을 添加하여 만든다.

淸酒製造時 糖化, 醱酵의 促進을 위해 磷酸鹽 칼슘鹽, 마그네슘鹽, 칼륨鹽이 使用된다. 점성이 생기기 쉬운 전쌀을 붙지 않게 흐트러서 操作하기 쉽게 하기위하여 製醱할 때 글리세린脂肪酸 에스테를 使用한다.

亞黃酸鹽은 熟成할 때 添加하는데 그것은

〈표 3〉 식품첨가물 지정 삭제품

삭제년월일	첨 가 물 명	삭제년월일	첨 가 물 명
1963. 10. 8	브롬에틸 요오드나트륨 요오드칼슘	1972. 1. 5	브롬화 유 산성아황산나트륨액 소르빈산나트륨 수산화나트륨액*2*3
1966. 11. 26	들켄 식용색소등색제 1호(오렌지I) 식용색소등색제 2호(오렌지SS) 식용색소적색제 1호(폰소우 3R) 식용색소적색제 4호(폰소우SX) 식용색소적색제 5호(오일레드XO) 식용색소황색제 1호(나프톨엘로우S) 식용색소황색제 2호(나프톨엘로우S칼륨염) 식용색소황색제 3호(엘로우AB) 식용색소황색제 4호(엘로우OB)*1		식용색소녹색제 2호(라이트) 그린(SF황구) 아질산칼륨 아황산칼륨 철클로로필린칼륨 쿠마린 및 그 유도체 클로라민 T 클로라민 B 파라옥시안식황산세컨다리부틸 프로토키테류에틸 할라존
1970. 4. 13	글루콘산 나트륨명반 매나디온 브롬스티롤 비타민B ₁ 황산염 싸이클라민산나트륨 싸이클라민산칼슘 식용색소녹색제 1호(기니그린B) 산성아황산칼륨 암모니아 이산화염소 차아염소산 차아염소산칼슘	1973. 1. 12	과망간산칼륨 살리실산
	1970. 4. 13		1973. 9. 26
	차아황산칼륨 콜로이드성 탄산칼슘 크롤스티롤		부틸프타릴부틸글리코레이트 식용색소자색제 1호(에시드바이오렛 6B) 식용색소자색제 1호알루미늄레이크 프탈산디부틸
1970. 11. 23	비타민A ₁ 비타민A ₁ 지방산에스테르	1975. 7. 8	2-(2-푸릴)-3-(5-니트로-2-푸릴) 아크릴산아미드
1972. 1. 5	과산화질소 글루콘산철 니트로푸라존 니트로푸릴아크릴산아미드 물식자산이소아밀 동클로로필린칼륨	1976. 1. 8	면류첨가알칼리제*3 D-소르비톨액*3 합성팽창제*3 수산화나트륨액*3
		1979. 8. 20	산단검*4
		1988. 8. 6	구연산(결정), 구연산(무수) 수산화나트륨, 수산화나트륨(결정) 아황산나트륨(결정), 아황산나트륨(무수) 제 3 인산나트륨(결정), 제 3 인산나트륨(무수) 제 2 인산나트륨(결정), 제 2 인산나트륨(무수) 제 1 인산나트륨(결정), 제 1 인산나트륨(무수) 초산나트륨(결정), 초산나트륨(무수) 탄산나트륨(결정), 탄산나트륨(무수) 피로인산나트륨(결정), 피로인산나트륨(무수)

(주) *1 : 식용색소황색제 4호는 현재는 타아트라진으로 되어 있다.
 *2 : 수산화나트륨액은 1972. 1. 5에 삭제되었다가 1973. 9. 26에 재지정되었으며, 1976. 1. 8에 또다시 삭제되었다.
 *3 : 지정 삭제되었으나 그 규격기준은 그대로 통용되고 있다.
 *4 : 천연품임을 인정하여 지정의 필요성이 없어짐.

酒粕의 褐變을 防止하는데 效果가 있기 때문이다.

脫色 淸澄 맛의 調整의 目的으로 瓶入전에 活性炭, 珪藻土 등을 사용하여 濾過하며, 火落菌의 增殖을 阻止하는데에는 파라옥시 安息香酸부틸(73. 1. 12 이전에는 살리실酸을 使用하였으나 使用禁止됨)을 添加한다. 현재 우리나라 淸酒에는 使用치 않고 있다.

○ 稀釋式燒酎: 酒精을 稀釋 活性炭으로 脫臭 精製후 酒稅法施行令에서 指定한 添加物 설탕, 포도당, 구연酸, 아미노酸類, 솔비톨, 無機鹽類, *스테비오사이드 *아스파탐 또는 *물엿을 添加하여 만든다. (*는 89. 12. 30 酒稅法施行令改正으로 追加된 品目).

○ 위스키: 麥芽와 물을 加熱하여 만든 麥汁을 醱酵시킨 후 蒸溜, 木준에 貯藏시킨 위스키原酒에 酒精(또는 그레인 위스키原酒) 着香, 着色料(카라멜)을 添加하여 製造한다. 着香料에는 Maltol, Benzaldehyde Vanilline, Isoamyl acetate, Ethyl caprylate 등이 使用된다.

○ 리큐르類(其他再製酒): 蒸溜酒 酒精 등에 설탕, 果實, 動, 植物 藥材 등을 浸出하여 만들며 添加物로는 着香料와 着色料가 使用된다.

着香料에는, 사과香(벤즈알데히드, 낙산에틸, 초산·아밀, 길초산·아밀, 길초산·에틸, 초산·에틸, 알콜 등) 딸기香(아질산·에틸, 초산·에틸, 초산·아밀, 낙산·아밀, 낙산·에틸, 개미산·에틸, 글리세린, 윈더그린油, 알콜), 파인애플香(낙산·에틸, 초산아밀, 낙산·이소아밀, 펠라트르콘酸에틸, 초산에틸, 세바신酸에틸, 바닐린, 레몬油, 낙산 등), 바나나香(바닐린, 리나롤, 낙산아밀, 초산아밀, 낙산에틸, 안식향산벤질, 세바신酸에틸, d-리모넨, 카프랄데히드, 유게놀, 계피알데히드, N-메틸안트라닐酸에틸 등)이며, 着色料는 赤色2號, 黃色4號, 黃色5號, 青色1號등 適宜混和하여 使用한다.

○ 果實酒는 포도나 사과 등 여러가지 果實을

醱酵시켜 만든다. 醱酵시에는 酸化防止와 褐變防止 및 腐敗細菌의 번식을 防止하기 위해, 메타重亞黃酸칼륨 또는 亞黃酸나트륨을 가한다. 着香料로는 甘味포도酒(其菌酒 포도酒)에 안스라닐酸 메질이 使用되며, 着色料로는 赤色2號, 黃色4號, 青色1號 등을 適宜 混合하여 使用한다.

3. 燒酎添加物에 대한 展望

가. 사카린을 代替하기 위한 甘味料의 選擇은 맛의 屬性에 의한 判斷은 어려운 實情이다. 따라서 맛을 포함하여 다른 條件 즉 製造工程의 效率性, 價格, 物理化學의 安定性 및 食品衛生上의 安全性과 健康(成人病等)과의 關係등이 綜合적으로 考慮되어야 할 것이다.

○ 포도당 물엿 및 솔비톨은 甘味도가 낮아 單獨 使用시 添加量의 增加가 不可避하나, 酒稅法上 制限量(2g / 100ml) 범위내에서는 甘味料로서의 效果가 微弱하다. 그러나 甘味료이외의 目的이나 다른 甘味料와의 混用으로 甘味 및 品質改善效果를 期待할 수 있다. 이들의 食品內에서의 安全性은 良好하다.

○ 설탕 및 高果糖, 結晶果糖 등 糖類甘味料는 甘味 및 安全性은 優秀한 편이나 첨가량의 過多로 인한 作業上昇要因이 發生하고, 容器再使用時 粘性의 增加로 인한 洗瓶過程에서의 개선이 요구되며 長期保存시 Floc形成이나 아미노酸과의 結合에 의한 着色, 溫度上昇時 褐變化 및 沈澱 가능성도 우려된다. 또한 포도당을 포함한 糖類는 糖尿, 肥滿에 대한 問題도 考慮하여야 한다.

○ 아스파탐은 一部 學者들 사이에서는 體內에서 分解時 生成되는 Phenylalanine, Methanol 등에 대한 有害를 우려하고 있으나, 미국 FDA에서 公式적으로 安全性에 대한 結論을 내린 상황이며, 熱, pH 등에 대한 安全性이 問題視되고 있으나 pH調整 및 管理溫度를 異狀高温으로 放置하지 않는 범위내에서는 맛에 큰 무리가 발견되지 않는 것으로 報告되고 있다.

〈표 4〉 침주에 사용되는 食品添加物

첨가물	사용량	사용기준	비고
醸造用劑			
제1인산칼륨	10~20g/100l		발효 조성
황산마그네슘	5~20g/100l		발효 조성
염화칼슘	1.5~7.5g/100l	칼슘으로서 식품의 1% 이하	발효 조성
제3인산나트륨			발효 조성
인산암모늄			발효 조성
판토텐산칼슘	3g/白米 1,500kg	칼슘으로서 식품의 1% 이하	발효 조성
질산염	1.5~8g/100l		일본의 사용기준은 효모에 대하여 10g/100l임
強化劑			
제1인산칼슘	4~22g/100l	칼슘으로서 식품의 1% 이하	硬度 조절
황산칼슘	12~22g/100l	칼슘으로서 식품의 1% 이하	硬度 조절
酸味料			
젓산	600ml/100l 물 200g/100l		酒母用
호박산	50g/100l		増醸用
漂白劑			
메타중아황산칼륨	5g/술밀 100l	이산화황으로서의 잔류량 0.03g/kg 이하	기타 식품에 해당
調味料			
L-글루타민산나트륨	30~50g/100l		
食品製造用劑			
활성탄	10~20g/100l		물의 정화, 기타에 사용된다.
규조토	15g/100l	잔존량 0.5% 이하 최종 식품의 완성전에 제거할 것	유기물, 철, 암모니아 등의 제거
이온교환수지			
탄산나트륨	14g/100l		결정으로서
酸化防止劑			
에리소르빈산 및 그 나트륨염	10~20g/100l	산화 방지의 목적에 한함	
保存料			
파라옥시안식향산부틸	5g/100l	0.05g/l 이하	

○ 스테비오 사이드는 安全性 安定性 등에는 별다른 문제가 야기되지 않고 있으며, 糖, 有機酸, 아미노酸과 並用하면 苦味, 后味 등의 短點이 補充될 수 있다. FDA에서는 添加物로 包含시키지 않고 있으나 日本이나 우리나라에서는 添加物로 인정하고 있다. 아스파탐과 함께 일부 有害論爭이 있다.

나. 以上에서 보는 바와 같이 燒酎添加用 甘味料는 모두 長點과 短點의 兩面性을 갖고 있으며

어떤 甘味料도 單獨으로 最適이 되기 어려우며, 相互補完的 側面이 타당성을 갖는 경우도 있음을 考慮하여야 한다.

燒酎添加物로서의 甘味料의 選擇은 燒酎製造會社마다의 特性과 個性에 맞추어 食品衛生法의 許容범위에서 사용토록 하여야 할 것이다.

다. 酒質의 高級化 多樣化의 側面을 考慮하면 添加物 使用方法에 대한 酒質改善 노력과 더불어, 우리 固有傳統의 蒸溜式 穀類燒酎의 再現과

함께 위스키브렌딩과 같이 混和燒酎의 方向도 研究 檢討해야 할 課題라고 생각된다.

IV. 酒類의 成分과 添加物

酒類의 成分과 酒質과의 關係를 밝혀내기 위하여 많은 研究者들이 오랜 期間 많은 研究를 거듭하여온 結果, 多様な 成分들이 究明되어, 酒質改善, 새로운 酒類開發 등에 크게 貢獻하였으며, 食品 및 酒類添加物の 開發에도 寄與하고 있다. 이들 成分들은 각已 酒類의 原料나 製造工程과 聯關하여 生成되고 있다.

- ① 原料에 由來하는 것
 - ② 麥芽나 麴의 酵素作用에 의하여 生成되는 것
 - ③ 麥芽의 焙燥나 薰煙(peating)과 같이 原料의 加熱處理에 의하여 生成되는 것
 - ④ 酵母 등의 微生物의 代謝에 의하여 生成되는 것
 - ⑤ 蒸溜 및 火入 등의 醱酵終了後의 加熱處理에 의하여 生成되는 것.
 - ⑥ 貯藏熟成중에 木樽 등의 貯藏容器로 부터 溶出 및 化學變化에 의하여 生成되는 것
 - ⑦ 製品出荷後의 微生物 汚染 또는 化學的 變化에 의하여 生成되는 것.
 - ⑧ 以上の 것들이 複合하여 이루어진 것.
- 등으로 多様な 要因에 의해 各種 成分이 生成되며, 이들 成分을 化合物의 構造와 聯關하여 大別해 보면 알콜類, 有機酸, Ester類, Carbonyl 化合物 및 Acetal, Phenol化合物, Flavonoids, 含酸素複素環化合物, Terpene類, Amine 및 含窒素複素環化合物, 含黃化合物, 炭水化物, Amino 酸 및 關聯物質 등이다. 이들 化合物이 酒類에 關與하는 役割을 略述하면 아래 內容과 같다.

1. Alcohol類

모든 酒類의 主成分인 Ethanol은 香味의 基本

이 되는 것으로서 高級 Alcohol과 더불어 酵母의 代謝에 의하여 生成된다.

原料중의 蛋白質의 分解에 의하여 生成된 高級알콜類는 酒類別로 組成과 含量이 各已 다르다. i-Amyl alcohol(活性 Amyl alcohol 包含)과 i-Butyl alcohol의 比(A/B比)는 各酒類의 type別로 各各 原料 및 製造工程등을 反映하는, 酒質과 關係된 數值이다. 특히 위스키에 있어서 type別 A/B比의 差異가 크다 스카치·위스키는 1.2로 아주 낮으며, 아이릿쉬·위스키는 1.6, 아메리칸·위스키는 5.4, 캐나다안·위스키는 3.7로 브란디와 近似한 값을 갖고 있다. Methanol은 果實을 原料로 한 브란디나 사과酒에서 比較的 많이 檢出되며, 果實 中の pectine 에 由來된다. 果實을 原料로 한 酒類에는 Hexanol 및 Hexenol과 그 Ester이 많아 신선한 果實香을 나타낸다.

β -Phenethyl alcohol은 장미香氣를 갖고 있으며, 釀造物の 基調香으로서 主要한 成分이며, 다른 香氣成分의 保留效果나 맛을 부드럽게 하는 作用을 한다.

2. 有機酸類

酒類에 含有된 有機酸을 大別하면 다음과 區分된다.

- ① 乳酸과 같이 解糖系를 經由하여 生成되는 것
- ② TCA cycle에 의하여 生成되는 것
- ③ 原料중의 脂肪酸에 由來하는 것
- ④ 酵母의 Mitochondria의 脂肪酸合成系에서 生成되는 것
- ⑤ Amino酸의 生合成經路에 따라 生成되는 것
- ⑥ Alcohol이나 Aldehyde 酸化에 의하여 生成되는 것

有機酸중 Acet酸, Propion酸, Butyl酸 등 低級 脂肪酸이 많은 酒類는 野生酵母나 乳酸菌에 의한 汚染에 基因하는 경우가 많으며, 酒質에도

좋은 영향을 미치지 않는다. 그러나 Rum酒의 경우에는 Butyl酸菌이 醱酵에 關與하여 特徵의 인 香氣를 構成하고 있다. 淸酒가 腐造되면 酢酸과 乳酸이 增加하고 사과酸과 구연酸이 減少한다.

Malo-lactic醱酵를 일으켜 酸度가 낮아진 赤포도酒는 사과酸의 一部가 乳酸으로 變化되므로, 酸味가 調整된다. 酒類 中에는 酢酸, i-Valerian酸, Capron酸, Capryl酸, 호박酸, 乳酸, 구연酸, 酒石酸 Pyruvin酸, Glucon酸 등이 含有되어 있어 多様な 酸味를 構成하며 알콜과 結合하여 主要 芳香成分인 Ester의 主體成分으로 役割한다.

3. Ester類

Ester類는 酒類의 香氣成分으로 Alcohol類와 마찬가지로 主要한 成分으로, 酵母에 의한 Acyl-CoA 와 alcohol로 부터 生成되는 외에, 酒類의 熟成中에 Ester化와 Ester交換反應에 의하여 生成된다.

Ester 中에는 酢酸 ethyl이 가장 많으며, 포도酒 中에서 産膜酵母로 汚染되면 酢酸ethyl이 상당히 增加하여 酒質이 低下된다.

蒸溜式燒酎의 Linol酸 ethyl은 自動酸化에 의하여 Azelaic酸 Semialdehyde ethyl 등으로 分解되어 油臭의 原因이 되며, 高級脂肪酸 ethyl은 위스키나 燒酎의 混濁의 原因이 되기도 한다.

淸酒에서 α -Oxy-i-capron酸 ethyl과 α -Oxy-i-capron 酸 ethyl의 微量과 i-Amyl alcohol이 共存하면 淸酒의 香氣를 높이는 作用을 한다.

4. carbonyl 化合物 및 Acetal

Carbonyl化合物은 酒類의 特徵이나 品質은 左右하는 主要한 成分이며 이들 成分의 生成이나 分解는 酵母에 의한 경우가 많다. Carbonyl化合物에서는 Acetaldehyde 成分이 酒類中에 많이 포함되어 있다.

淸酒도 酒醪에 Pyruvin酸이 多量存在할 때

Alcohol을 添加하면 Acetaldehyde가 많아지며 木香과 같은 香臭의 原因이 된다. 또한 淸酒나 위스키의 木樽貯藏時에도 Ethanol이 自動酸化되어 Acctaldehyde가 增加한다. Sherry에는 1,000p.p.m. 정도의 Acctaldehyde가 存在하며, sherry 酒에서 이 成分은 特徵의 香味에 關與하고 있다.

麥酒에서 Acctaldehyde는 黃化水素나 Diacetyl과 함께 未熟臭의 原因이 되고 있으나, 後醱酵에서 이들 成分量 分解除去하는 作用이 行해진 다.

Diacetyl은 그 特有한 香氣때문에 0.1p.p.m. 이상 含有되면, 淸酒나 麥酒 中에서는 香味를 좋게하는 成分으로 作用하지 못하나 適度의 Diacetyl은 Sherry 中에서는 主要한 香氣成分이 되고 있다.

高級 Alkylmethyl keton은 老熟시킨 Cognac의 "rancio"(古포도주 뜻의 프랑스)향에 寄與하며, 특히 오래된 Cognac에서만 確認되는 rancio charentais(샤랑드縣의 古포도酒)라 불리우는 特香은 2-Undecanone에 基因한다.

Carbonyl化合物은 熟成中에 一部 Alcohol과 反應하여 Acetal로 變한다. 특히 蒸溜한 蒸溜酒에는 Acrolein 등의 制裁臭가 강한 Carbonyl化合物이 많이 含有되고 있으나, 貯藏 中에 Acetal로 變化되면 부드럽고 좋은 芳香成分이 된다.

5. Phenol 類

Phenol化合物은 原料植物에 含有된 p-Cumar酸이나 Ferula酸 및 이들을 構成成分으로 하는 化合物이 糖化나 알콜醱酵時, 熱이나 微生物의 分解로 生成되기도 한다. Phenol化合物은 麥芽의 peat smoke, 木樽材의 分解溶出 등으로 酒類에 移行되며 酒類의 香味에 特徵을 賦與하고 있다.

Vanilline을 始初로 하는 Alcoxy化合物은 포도

酒나 위스키 등 Brown liquor의 主要한 芳香成分이며, 淸酒의 熟成時에도 Vanilline成分이 增加된다.

淸酒의 Ferula酸은 Vanilline과 같은 華麗한 香氣는 나타내지 않아도, 低沸點의 香氣成分을 保留하는 效果를 갖고 있다. Protocatechu酸은 淸酒의 日光着色이나 포도酒의 褐變現象에 關與하고 있으며, p-Oxybenzaldehyde는 苦味成分으로 役割하고 있다.

Chlorophenol은 麥酒에 藥品臭을 2, 4, 6-Trichloroanisole 및 2, 4, 5, 6-Tetrachloroanisole은 포도酒에 콜크臭을 賦與한다.

6. Flavonoids

Flavonoids成分은 麥酒, 포도酒, 위스키 등의 色과 香味의 安定性에 關與하고 있다. Catechine (5, 7, 3', 4'-Tetrahydroxy flavanol-3)은 麥酒에서 混濁의 構成成分이며 酵素의 褐變의 基質이기도 하다.

포도酒에서는 Anthocyanine과 重合하여 赤色 澱粉狀 物質이 되며, 褐變의 原因物質이 되기도 한다.

赤포도주의 熟成過程에서 Catechine의 重合으로 苦味が 減少함과 아울러 淸은 맛이 增加된다. 위스키 貯藏중에도 木樽材의 Catechine이 酸化重合하여 Phlobaphene 등의 赤色化合物을 生成한다.

Anthocyanogene(flavan-3,4-diol)의 重合物도 麥酒 중의 澱粉質과 混濁物質을 形成하며, 포도酒에서는 Anthocyanogene의 重合物의 重合度가 높을 수록 淸은 맛이 增大한다.

Anthocyanine은 포도酒의 赤色色素로 Acetaldehyde 와 錯體를 生成하여 紫色으로 된다.

Flavanol은 黄色色素로, 麥酒에서는 大麥由來의 澱粉으로 酵素 및 非酵素의 褐變의 基質이 된다. 또한 苦味物質이기도 하나 Isohumulon과는 달리 그 苦味는 麥酒에서 그다지 좋은 苦味로는 여겨지지 않고 있다. Flavanol은 白포도酒에서는

酸化褐變의 原因이며, 위스키에서는 木樽에서 溶出된 Quecetine이나 Cafferole과 같이 되어 淡黄色이 된다. 또한 Rutine은 分解作用으로 Phloroglucinol이 되며, Carbonyl과 反應하여 黄色 色素化된다.

7. 含酸素複素環化合物

Furan 化合物은 麥芽의 焙燥나 麥汁의 製造, 蒸溜, 新樽의 燒成 등 Aminocarbonyl 反應이나 Lignine의 熱分解에 의하여 生成된다. 이 成分은 濃色麥酒에 많이 含有되어 있으며, 포도酒에서는 貴腐wine이나 Madeira 및 Sherry 등에 많다.

Lacton, Franone 및 Pyrone은 特有의 甘味로운 芳香이나 Caramel flavor를 갖는 것이 많다.

포도酒나 Sherry에는 Sorelone을 始作으로 多數의 Lacton이 나타나고 있으며, Sorelone은 瓶熟시킨 포도酒의 bottle bougue의 香氣成分으로 알려져 있다.

5-Methyl-5-vinyldihydro-2(3H)-furanon은 Riesling이나 Muscatel wine의 芳香으로, HDMF는 淸酒 중의 老香構成成分일 때는 강한 焦臭를 나타내는 成分으로 分離되었으며, sherry나 貴腐 wine에도 存在하고 있다.

Furaneol 및 그 Methylether은, 포도酒에서 딸기 香氣를 나타내며, r-Nonalacton은 美國系 포도인 데라웨어種으로 釀造한 포도酒의 特殊香이기도 하다.

8. Terpene類

Terpene類는 麥酒, 포도酒, 브랜디 및 진 등에 多數의 化合物이 含有되고 있으며, 各各 酒類의 特徵을 나타내 주고 있다.

麥酒에는 호프由來의 Terpene은 麥酒에 特有한 苦味와 호프芳香의 主軸이 되고 있다. 麥酒의 苦味는 Isohumulone類綠化合物에 의한 것이 많지만, Isohumulone은 起泡蛋白質과 複合體를 形成하여 麥酒泡의 重要한 構成成分이기도 하다. 또한 麥酒의 噴出을 抑制하는 作用도 있다.

호프의 芳香을 나타내는 成分은 Humulenoxide II, Humulenol II 및 Humuladienone이다.

포도酒에서 유럽系 포도果의 芳香性分으로 Linalool, Citronellol, Geraniol이 重要하며, 브랜디에서는 Ionone이나 Damaschenon 등의 Carotine의 熱分解物이 果實이나 香水와 같은 香氣를 나타내는 成分이다.

Menthol成分은 럽酒에서 나타나며, 糖蜜을 原料로 한 酒類에는 特異적으로 含有되어 있다.

진의 特徵은, Juniper berries, Coriander, Angelica 根 등의 藥草由來의 Terpene類에 의한 것으로서, 그들의 成分組成에 따라 各 Type의 진의 製法特徵이 나타난다.

9. Amine 및 含窒素複素環化合物

Amine은 微生物의 作用에 의하여 生成되며, 原料의 焙燥 등의 加熱褐變反應과 關聯하여 生成된다. 그런데 一般적으로 酸性을 나타내는 酒類에 있어서는 거의 香氣에 影響을 주지 않는다.

淸酒에는 Kynuren酸 Riboflavine 및 Tryptophane 등이 日光着色이나, 熱成着色에 關與하고 있다. 淸酒 중에 存在하는 Amine의 맛은 結合하는 酸에 따라 다르며, 그 중에는 旨味를 나타내는 것도 있으나, 一般적으로 苦味를 나타낸다.

美國系 포도果에 由來하는 特有의 musky oder 또는 foxy smell로 불리우는 것의 本體는 Anthranil酸 methyl이며, 麥酒의 O-Aminoacetophenone 및 Nicotin酸 ethyl은 劣化臭에 關與되고 있다.

10. 含黃化合物

含黃化合物은 原料의 加熱處理, 酵母나 細菌의 代謝, 蒸溜操作, 製品의 加熱 또는 日光照射 등에 의해 生成된다. 多量의 黃化水素, 各種 Mercaptan 및 Disulfide는, 麥酒釀造 중 細菌에 의한 汚染이 생기면, 檢出된다. 麥酒의 酵母臭은

Dimethylsulfide, Dimethyltrisulfide, S-methylthio 酢酸, Thiazole 및 Thiamine 등이 關與되고 있다

Thiazole은 위스키 蒸溜時에 酵母菌體內의 Thiamine의 分解에 生成되며, 강한 酵母臭을 나타낸다.

Dimethylsulfide는 淸酒에서 古味酒臭의 本體이며, Methyl methioninesulfonium鹽 또는 그것을 含有한 Peptide의 分解에 의하여 生成된다. 殺菌이 끝난 麥酒에서 그 適量(30~70p.p.b)에서는 麥酒로서 좋은 香味를 나타내나, 100p.p.b가 넘으면 硫黃臭로 느껴진다.

淸酒에서 不揮發性硫黃化合物로는 S-Adenosilmethionine (SAM)이 存在하며 淸酒醪에서 알콜分 15% 이상이 된 때에 酵母菌體에서 溶出된다. SAM은 火入貯藏 중에 5'-Methyl thiocadenosine 으로 分解되며, 兩成分은 항상 苦味를 나타낸다.

11. 炭水化物

糖類는 甘味成分으로 作用하는 이외에 Amino 酸 등의 窒素化合物과의 반응기질로서 양조물의 갈변이나 香氣成分의 生成에 關與한다.

釀造物에는 多糖類도 存在하며, 麥酒의 Arabinoxylan, Dextrine, 및 β -Glucan은 持泡에, Pentosane, 澱粉, 및 β -Glucan은 混濁에 關與하고 있다.

α -Ethyl glucoside는 淸酒나 味淋의 甘味와 苦味成分으로 作用하여, 濃厚味를 주며, 이 成分은 주로 麴의 酵素作用에 의하여 生成된다.

Glycerine은 甘味와 粘稠性을 갖고 있으며 貴腐wine에 많다.

12. Amino酸 및 關聯物質

Amino酸 및 Peptides는 그 構造에 따라 旨味, 甘味, 酸味, 苦味 및 渋味를 나타낸다. Aspargin 酸, Glutamin酸 및 N-Glutamyl-oligo-peptide는 苦味 遮蔽效果를 가지고 있다.

淸酒 및 麥酒의 Aminacarbonyl反應에 있어서

는 Threonine, 및 Tryptophane의 反應性이 높으며, 淸酒의 日光着色에는 Tryptophane과 Tyrosine이 關與하고 있으며 淸酒에 鐵分이 混入되면 DF와 바로 結合하여 赤褐色의 Ferrichrysin의 된다.

蛋白質은 麥酒의 持泡나 맛에 關與하는 외에, 混濁物質로도 作用한다. 淸酒麥酒, 味淋 등의 混濁도 蛋白質이 關與된다.

13. 無機成分

釀造物의 品質과 無機成分은 相當히 중요하다. 鐵이나 銅Ion은 aminocarbonyl反應을 觸媒하여 製品의 褐變을 促進시킨다. 또한 混濁의 原因이 되기도 하며 原料處理 및 釀造工程부터 이들 金屬이 混入됨을 防止하는 努力이 기울여져야 한다.

그런데 銅은 dimethylsulfide와 같은 不快臭가 있는 揮發性 黃化物이나, 脂肪酸의 일부와 結合

하여 不溶物을 만들므로, whisky의 蒸溜機 등은 銅製品이 잘 사용된다.

이상의 酒類成分은 同一 成分이라도 釀造物의 種類, 成分의 濃度, 製品의 貯藏條件 등에 따라 品質에 正 또는 負의 效果를 나타낸다.

V. 參考文獻

1. '90國稅法典 稅友會
2. 韓國租稅史 財務部
3. 食品添加物 文範洙 修學社
4. 食品添加物. 池成圭, 도서출판 밝음
5. 釀造學. 大塚謙一, 養賢堂
6. 食品添加物實際知識. 吉積智司, 東洋經濟
7. 釀造事典. 野白喜久雄, 朝倉書店
8. 釀造成分一覽表. 日本釀造協會
9. 國稅20年史. 國稅廳

한때잘못 고민말고 자주하여 웃음짓자