

用하던 MSG에 5'-IMP·Na<sub>2</sub>를 添加한 複合調味料의 呈味力을 算出할 수 있다. 例를들면 MSG와 5'-IMP·Na<sub>2</sub>의 配合比率이 96:4인 複合調味料濃度 0.08 g/dl溶液에 대하여 MSG單獨의등 가농도는 0.376 g/dl이다.

結論적으로 MSG에 쇠고기等 肉類 맛성분인 5'-IMP·Na<sub>2</sub>와 버섯類 맛성분인 5'-GMP·Na<sub>2</sub>등을 添加한 核酸系 調味料는 配合比率에 따라 그 相乘效果가 크게 나타나며 종래의 MSG와는 맛의 強度, 質등 次元이 다르다고 할 수 있겠다. 따라서 소비자 pattern은 MSG로부터 漸次 核酸系調味料로 變化하게 될 것이며 同時に 調理食品과 加工食品 맛의 질이 크게 向上될 것으로 생각된다.

### 食品工業에 있어서 核酸系調味料의 利用

鄭東孝(中央大 食品加工學科教授)

우리나라에서 대표적 呈味性 調味料인 MSG가 醱酵法으로 生産된 것은 1962年 이후부터이며 그 후 生産量도 많이 늘고 그 品質도 우수하여 現在 各國으로 輸出하고 있는 實情이다.

특히 금년(1977年)에 들어와서 調味料의 王子라 할 수 있는 核酸系調味料가 우리나라 技術陣에 의하여 開發되고 곧 生産하게 되었음은 우리나라 醱酵工業을 國際적으로 誇시한 일이라 하겠다.

核酸系 調味料는 MSG와 달라 그 構造가 複雜하고 使用法을 잘 알지 못하면 제 맛을 내지 못하게 된다. 따라서 各種 食品加工에 있어서 核酸系 調味料의 標準添加量을 設定하고 아울러 安定성과 保存性을 알아 볼 必要가 있다.

(1) 日本에서 食品加工에 MSG의 使用量은 소금에 對하여 10%정도 되었으나 최근에는 20% 전후로 늘어나고 있다. 核酸系 調味料(IMP·Na<sub>2</sub>와 GMP·Na<sub>2</sub>等量混合物)는 加工食品에 따라 다르나, 一般적으로 使用되는 MSG의 2~5%가 실제로 使用되고 있는 양으로 보아도 좋다.

(2) 核酸系 調味料의 溫度에 의한 影響은 100°C에서 한 시간 가열되는 거의 분해되지 않고 120°C에서 가열하면 pH가 저하됨에 따라 50~80%까지 분해된다. 이때 중성(pH 7)에서는 아주 안정하나 산성(pH 3의 強酸性인 食品)에서는 不安定하다. 그러나 가열하지 않으면 酸性인 食品(식초)이라도 전혀 분해되지 않는다.

(3) 核酸系 調味料는 室溫, 光線, 溫度 등에 의하여 외관이나 呈味成分의 變化는 거의 없다.

(4) 一般 加工食品이나 調理에 使用되는 食鹽, MSG, 설탕, 포도당, 식초산등으로 影響을 별로 받지 않는다.

(5) 간장류에 核酸系 調味料를 使用할 때는 phosphatase를 不活性化 시키고 (즉 殺菌, 80°C, 20分間) 添加하면 3個月 後에도 呈味性은 떨어지지 않는다.

(6) 肉製品에 核酸系 調味料를 使用할 때는 근육 조직중의 phosphatase를 不活性化 시키고 添加하면 呈味性은 떨어지지 않는다.

(7) 核酸系 調味料는 油揚(160°C, 1~2分)으로 약 10% 정도 분해된다.

이와같이 食品加工에서 核酸系 調味料의 分解要因은 高熱 특히 酸性과 phosphatase에 의한 것으로 分解防止策은 phosphatase를 失活(加熱, 酵素阻害劑)시켜야 하고 이와같은 phosphatase의 作用을 받지 않게 皮膜을 形成하든지 새로운 유도체를 發見하여야 한다.

끝으로 核酸系調味料는 食品加工에 있어서 必須의인 物質인바 加工時 위에서 기술한 核酸系 調味料의 分解要因을 제거하게 되면 오랜 보존기간동안 最上, 最高의 맛을내는 食品을 만들 수 있고, 따라서 우리나라 食品工業에 새로운 革新을 가져올 것으로 크게 기대된다.

### 肉類食品製造에 있어서 核酸系調味料의 利用

梁 隆(延大食工科教授)

動物性食品이라 함은 축산식품과 수산가공품을 말하게 되며 대부분의 단백질식품은 動物性食品에 의하여 充當되고 있다. 일반적으로 動物性食品은 그 영양적가치와 맛으로 消費者의 愛好를 받고 있으며 많은 통계자료들은 國民所得의 증대에 따라 동물성식품의 소비가 급증하는 사실을 나타내어 주고 있다.

동물성식품은 동물의 운동기관인 筋肉이 製造原料가 되는 것이나 주성분인 단백질 그 자체는 맛도 냄새도 색깔도 없는 성분이다. 그러므로 소비자의 애호를 받는 고기맛은 근섬유사이의 sol상 성분에 의한 것으로 많은 연구결과 ATP의 조직내 분해생성물임이 밝혀졌다.

動物의 도살 후 운동의 에너지원인 ATP는 주로 근섬유 단백질의 효소활성(ATPase)에 의하여 분해되기 시작하며 정량적으로 근세포액 농도인 8mM ATP는 거의 8mM 이상의 IMP로 분해된다.

형성된 IMP는 phosphatase의 작용으로 inosine으로 변화되며 다시 hypoxanthine으로 변한다. 따라서 고기가 제맛을 내기 위하여서는 도살된 뒤 일정한 기간이 경과되어야 한다.

관능검사에 의하면 고기중의 IMP함량이 최고 함량일때 消費者의 기호성에 맞는것으로 나타나고 있다. 그런데 IMP함량이 높은 수준에 이르러 고기 맛이 제맛을 낸 뒤가 육제품의 원료로서 적당한 시기인 사실도 밝혀져 있다. 고기는 도살후에 사후강직을 나타내며 이 때의 고기는 탄력성이 낮기 때문에 육제품의 원료로서는 적당하지 않다. 사후강직이 풀리고 고기의 water holding ability가 복원된 후에 가공용 및 식용으로 적당하게 된다. 이때 고기중에는 IMP의 생성으로 맛도 좋아지게 되는 것이다. 그러나 이러한 원료육은 여러 공정을 거쳐 제분화하게 되는데 제조공정을 거치는 동안 고기 맛성분의 손실이 뒤따르게 되며 육제품의 본래의 맛을 복원하기 위하여서는 고기 맛성분의 첨가가 必須의으로 뒤따라야 한다.

#### 國內 核酸關聯物質의 開發現況

##### 裴鍾煥(第一製糖金浦工場試研室長)

核酸系調味料은 쇠고기와 송이버섯등의 旨味成分으로서 글루탐산나트륨과 함께 食品의 맛을 左右하는 가장 중요한 呈味成分으로 5'-IMP와 5'-GMP의 Na염을 말한다. 이미 日本에서는 1961년부터 이를 工業化하고, "醱酵工業의 첨단을 걷는 技術"이라고 全世界에 자랑하면서 極秘技術로 지금까지 생산하고 있다.

이와같이 核酸系調味料의 開發은 國內 調味料 業界의 오랜 宿願으로 1963年 서울大學校 農科大學 李啓瑚 博士팀에 의해 國內 最初로 *Penicillium*屬 菌類를 利用, RNA 分解法으로 5'-nucleotide의 製

造方法을 研究, 特許出願公告까지 된바 있고, 그 후 1968년에는 다시 adenine要求株를 利用, 醱酵法으로 5'-IMP 生産에 關한 報告가 있었으나 여건이 맞지않아 중단되었다. 또한 1972년에는 KIST의 裴武博士팀도 *Brevibacterium*屬 細菌의 adenine要求株를 分離하고 이 菌株가 5'-IMP를 生産한다고 報告되었으나 工業化하지 못하였다.

本試驗 研究室팀은 核酸系調味料를 自體技術陣에 의하여 開發하고자 1970년에 RNA 分解菌株인 *Streptomyces*屬 放線菌을 分離하고 5'-phosphodiesterase의 生産條件과 RNA 分解條件을 檢討하여 5'-nucleotide 製造方法을 1972년에 完成하였으나 收率이 낮고 經濟性이 없어 工業的으로 大量 生産하기에는 問題點이 있음을 結論짓고 다시 1972年 核酸系調味料開發 master plan을 세우고 1977년까지 滿 5年만에 微生物 變異株菌株에 의한 直接醱酵法을 獨自的으로 開發, 工業化에 이르게 되었다. 本 所究팀에 의해 分離한 核酸關聯物質(IMP, GMP)의 生産菌株는 現在까지 營養要求株 分離方法에 糖代謝機能을 적당히 control한 특수한 微生物 變異株로, pilot scale에서 日本의 成績을 능가하고 있다.

특히 本試驗 研究室팀이 開發한 直接醱酵法은 지금까지 이와 類似한 研究報文은 많이 發表되었으나 工業化 되었다는 報告가 없는 것으로 보아 高次元의인 醱酵技術인 것이다.

지난 10月 29일에 이미 特許出願을 끝마쳤으며, 이는 國內 醱酵技術의 개가이며 이를 기초로하여 5次經濟開發計劃의 主要 業種인 精密化學工業分野 開發에 活用될 것으로 본다.

물론 이는 業界의 研究陣과 學界에 教授陣들이 같이 참여하여 開發할 때 效果의으로 이루어질 수 있기 때문에 앞으로 産學協同體制가 強力히 推進되어야 할 것 같다.