

# 食品添加物... 글리신

編輯室

## 序 論

글리신(Glycine) 一名 글리콜(Glycocal) 또는 아미노醋酸(Aminoacetic acid)라고도 불리우며 1820年 Braconnot 가 제라틴의 加水分解物中에서 發見한 最初의 아미노酸으로서 그의 甘味로해서 糖이라고 생각되어왔지만 그 후에 含窒素化合物임이 確認되고 1864年 Horsford 에 의하여 글리콜, 1848年 Berzelius 에 의해 글리신이라는 이름이 붙게되고 合成에 의해서 構造도 明確히 되었기 때문에 글리신의 發見과 더불어 아미노酸의 역사가 시작된 것이다. 글리신은 아미노酸으로서 가장 간단한 구조를 갖고있기 때문에 生理的役割도 크고 筋肉收縮에 關係하고있는 크레아틴이나 複合元素環狀式系의 프린, 포루워린等の 前驅物質로서 또는 글루타치온, 액치노마이신이나 페프지드홀몬의 옥시토신 바소프레신의 구성 성분으로 重要하며 肝臟內에서 Co-enzyme 作用으로 安息香酸을 馬尿酸으로해서 尿中에 排泄시키는 소위 解毒作用을 나타낸다. 이와같이 중요한 글리신이 必須아미노酸으로 分類되어 있지 않음은 글리신이 體內에서도 合成된다는 데 있지만 이를 投與하므로써 無筋力症, 浮腫末梢血管機能障害등에 효과가 있고 制酸劑로

서 또는 綜合아미노酸注射液등의 성분으로 醫藥用에 쓰이고 있다. 그러나 글리신이 食品添加物로서의 歷史는 金편이 못되고 二次世界大戰後 合成酒에 調味料로서 採用된것이 契機가 되어 現在는 調味料와 緩衝劑, 細菌抑制劑로서 글리신의 特性이 應用되고 各種食品業界에 應用되므로써 分野를 擴大해 가는 중이다.

글리신은 單 L-아미노酸과는 달리 光學的으로 不活性이기 때문에 D體, L體의 區別이 없고 따라서 天然食品과 合成品과는 같은 것이다.

## 天然食品의 呈味成分으로서의 글리신

天然食品의 맛은 核酸系呈味物質, 아미노酸 有機酸, 有機鹽基, 페프타이드, 糖類 등의 여러가지 比率로 組合되어서 固有의 맛을 形成하고있다고 생각되고 있다. 아미노酸인 글리신은 天然食品中에 널리 含有되어있고 植物性食品보다도 動物性食品에 多量含有되고 글루타민酸소오다, DL 아라닌, 프로링등의 아미노酸과 같이 그 맛에 特征을 주고있다고 생각된다. 특히 水産食品은 글리신의 含有量이 많고 종전의 글리신은 새우의 呈味成分으로서 널리 알려져있으나 표 1에서 보는바와 같이 單 아미노酸과 比較해서 글리신食品量이 많고 또한 글리신含有量의 많고 적은 順序는 새우의 맛

이 좋은 順序와 一致하고 있음은 글리신이 새우의 旨味成分임을 立證하고 있다. 해파리에도 글리신 含有量이 많으며 그외의 어게류에서도 같은 결과를 나타내고 있으며 또한 食肉中에도 많이 含有되고 있는데 植物性食品에서는 그다지 많은 量을 含有하고있지않으며 그 대신 L-아라닌 含量이 增加하고있는 경향을 볼 수 있다. 그러나 김(海苔), 綠茶등이 맛나는 時期에는 L-아라닌과 글리신 含量이 증가하는 경향이 있다는 보고도 있으므로 식품의 旨味에 關係하고 있음은 명백하며 植物性食品中の 글리신 含量은 動物性食品에 比較해서 적다고는 하나 天然食品의 맛을 아미노酸, 펩타이드 등을 혼합하므로해서 가까운 장래에는 그 合成이 可能할것으로 생각된다. 여기에서 한가지 예를 들면 아미노酸類는 맛뿐만아니라 가열시키므로서 天然의 香味를 증진시키게되며 美國에서 發表된 宇宙食中에도 必須아미노酸이 아닌 글리신이 添加되고 있다는 점에서도 必須아미노酸과 같은 評價를 받고있다고 생각되며 營養源으로서도 缺수없는 것이라고 하겠다.

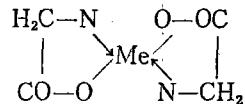
### 글리신의 特性

1. 맛 글리신은 설탕과는 달리 상쾌한 甘味를 갖고있으며 0.5% 以下水溶液에서는 그 맛을 알수없으나 1% 以上이되면 독특한 맛을 내게된다. 食品속에서는 水溶液과는 달리 微量이라도 그 존재가 명확하게 되는데 이는 呈味物質과의 相乘效果에 따를것이라고 생각되고 있으며 사실 클르타민酸소오다 또는 아스파라긴酸소오다存在下에서 核酸系呈味物質과 三因子相乘效果가 있다고 보고되고있고 旨味物質뿐만아니라 甘味料로서도 相乘效果를 나타낸다. 그러므로 核酸系調味料가 비싼 오

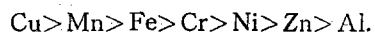
늘날에 있어서 調味料의 價格引下에 큰 도움이 될것으로 믿는다.

2. 緩衝作用 글리신은 水溶液中에서는  $NH_3^+CH_2COO^-$ 의 상태로 이온化되어있어 酸性에서는 알칼리로, 알칼리성에서는 酸性으로 작용하는 성질을 나타내는 소위 兩性物質인 것이다. 이 성질은 緩衝作用(Bufferaction)이라고 불리우며 制酸劑로서도 널리 애용되고 있다. 글리신은 10% 水溶液속에서 pH6.2를 나타내며 이 때문에 食品속에서 식초나 소금의 효과를 나타내게되지만 식품보존방법으로서 酸度, 鹽度を 높이는 방법이 있기는 하나 실지로 이를 응용했을 경우 맛이 떨어지게 되므로서 글리신은 이들 酸이나 鹽分の 보존효과를 유지시키면서 그 맛을 원하게하는 단점을 보완하게된다. 또한 인공감미료인 사카린에 대해서는 그의 쓴맛을 제거시키는 효과도 있어 複合甘味料에는 빠트릴 수 없는 것으로 되었다.

3. 기레트作用 글리신은 아미노酸이 지닌 一般의性質인 기레트作用도 가지고 있는데 기레트作用이란 金屬이온으로서의 性質을 封鎖시키는 作用으로 食品中에서 金屬이온으로 인해 일어나는 變質을 除去시킨다. 글리신이 2價金屬이온을 봉쇄한 상태는 다음 도표와 같으며 그의 安定度數도 아미노酸中에서는 큰 값을 나타내고 있다.



金屬이온에 의하여 야기되는 變質中에서 큰 것은 食品油脂의 自動酸化問題이며 油脂類의 自動酸化에 있어서는 金屬이온이 이니시에이터로 作用함이 알려져 있지만 反應開始時에 特히 2價金屬이온이 接觸의으로 作用하여 그의 強度는 다음과 같다고 보고 있다.



天然食品中에는 이들 金屬이 헤모글로빈 등으로 含有될 뿐만 아니라 加工工程에 있어서도 混入될 可能性이 있어 글리신은 分子量이 작 은, 아미노酸이므로 아미노酸中 가장 強力한 기레트作用劑라고 할 수 있다. 一般적으로 기레트劑는 아미노酸型과 포리인酸型的 두가지 로 大別되지만 포리인酸型은 比較的初期效果가 강한 반면 分解되어 持續성이 적은 缺點이 있으며 金屬에 대한 선택성도 강하여  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$  등의 이온에 대해서만 有效한 반면 아미노酸型은 初期效果는 그다지 強하지 못하나 比較的 金屬에 대한 선택성도 없고 持續성을 갖고있다. 그러므로 기레트劑로서는 아미노酸型과 포리인산型을 併用하는 편이 有利하다고 하겠다. 아미노酸型中에는 NTA, EDTA, 등 과 같이 強力한 기레트效果를 갖는것도 있지만 食品添加物로 使用이 許容되지 않고있으므로 글리신이 가장 使用이 容易한 아미노酸型 기레트劑라고 하겠다.

4. 酸化防止作用 기레트效果에 따른 酸化防止作用에 대해서는 앞서 記述한바 있지만 글리신은 還元糖, 아스콜빈酸등과 아미노갈보닐 反應에 의하여 還元性物質을 生成한다. 이 反應은 一般아미노酸類의 反應에서 메이라드反應이라고 불리우며 아미노酸과 還元糖, 아스콜빈酸등이면 좋겠는데 그 가운데에서도 특히 글리신과 글리코스에 의한 還元性物質의 환원력은 強力하며 이는 토코페롤등과 같이 앞으로 天然의 酸化防止劑로서 注目을 집중시키고 있다. 油脂의 自動酸化는 前述한바와 같이 金屬이온 특히  $Cu^{++}$ 의 存在가 큰 要因이 되나 이를 봉쇄시키므로해서도 酸化를 防止시킬수 있다.

그러므로 글리신은 油溶性이 아니기 때문에 直接油脂에 溶解시키기는 곤란하다. 여기에서 는 에말론타입의 酸化防止에 대하여 고찰해보

면 에말론에는 水中油滴型(O/W型)과 油中水滴型(W/O型)의 두가지가 있으며 前者에서는 물이 後者에서는 기름이 直接 空氣와 接觸하게 되기 때문에 글리신첨가시는 O/W型에 있어 그 效果가 뚜렷해지며 W/O型에서도 油脂層의 金屬은 희산, 기레트劑의 첨가로 인하여 水層에 移行되어 效果를 나타내게된다.

5. 褐變 메이라드反應現象은 균과자, 간장 등 食品의 색깔에 크게 기여하고 있으나 極端의으로 白色도를 요구하는 식품에 있어서는 이를 피해야한다. 이 反應은 pH, 溫度, 紫外線, 酸素등에 의하여 영향을 받게되며 이 反應을 米菓에 응용할 경우는 보기좋은 製品이 된다.

6. 制菌作用 글리신은 或種의 細菌에 대해 두드러지게 生育을 저해하나 그 메카니즘에 대해서는 뚜렷한 解明을 얻지못했으나 微生物細胞壁合成에 아미노酸의 균형이 홀어지므로 해서 지장을 초래하기 때문인것으로 생각된다. 이 製균작용은 선택적이며 또한 貯保存料나 殺菌劑와 比較했을 경우에는 그다지 強力한 것은 못되나 人體에 無毒無害한 아미노酸에 이와같은 效果가 있다는 사실은 대단히 흥미있는 일이므로 글리신은 첨가량제한도 없고 또한 식품에 표시할 필요도 없기 때문에 増量시키므로해서 效果를 높일수도 있고 安心하고 쓸수있는 利點도 있다. 최근의 보고에 따르면 菌孢子發芽도 지연시킬수있다고 하였고 또한 有效한 菌種에 대해서도 보고하고 있는데 大腸菌, Bac. Subtilis 등에 효과적이라고 한다.

7. 글리신의 使用과 物性 글리신은 여러 食品에 여러가지目的으로 使用할 수 있음은 이미 記述하였지만 그외 用途와 添加量등 使用法은 外國에서는 發表되었으나 여기에서는 생략하기로하고 앞으로 우리나라 식습성과 기호

면을 유기적으로 검토하여 독자적인 使用法의 開發을 기대하는 바이며 글리신의 物性에 대하여 말하자면

性狀은 無色 또는 白色結晶狀粉末

化學式  $NH_2CH_2COOH$

分子量 75.07

窒素含量 18.66%

融點 232~236°C에서 發泡分解

溶解度는 물 100cc에 대하여

25°C-25.0g	50°C-39.1g
75°C-54.4g	100°C-67.2g

無水알콜 100cc에 대하여 0.06g

에틸, 기타 有機溶媒에는 거의 不溶

等電點 5.97

解離恒數  $pka=9.78$   $pkb=11.65$

液性 10% 水溶液 pH5.0-7.0이며 글리신의 規格에 대하여서는 1971년 9월 10일에 公

규정이 있다.

## 結 論

오늘날 世界의 食糧事情은 生産增加가 人口增加率을 따르지못하여 심지어는 綠色革命은 限界點에 이르렀다고 까지 말하는 가운데 世界의 異常氣候의 영향으로 곳곳에서 凶作을 초래하게되어 食糧事情은 世界的인 關心事가 되었다. 그 가운데에서도 低開發國이나 開發途上國에서는 國民 食生活의 威脅에서 오는 不均衡의인 營養攝取라해서 많은 營養缺乏症患者를 내고있어 이들 各國에 대하여 獨自的으로 高營養經濟食品開發을 呼訴하고 있는 此際 우리나라에서도 不足되는 蛋白質補強을 위하여 많은 研究開發을 서두르고 있음을 볼때 마음든든한바 없지않으나 아직까지는 必須아미노酸인 L-lysine이나 트리프로판, 스테오닌

[별표 1]

### ◇ 各種 食品中的 遊離아미노酸組成 ◇

成 分	쇠고기	돼지고기	세우	헤파리	토마토	과	무	옥수수	오이
아라닌	11.28	4.19	—	261	—	—	—	—	—
알지닌	—	—	693	316	6.81	5.92	2.52	1.32	0.53
아스파라긴酸	0.82	1.37	—	4	—	2.31	0.12	0.66	0.8
구루타민酸	4.63	1.95	21.0	103	3.99	—	1.92	0.33	0.65
글루타미산	2.40	2.75	1,533	842	4.83	2.28	—	0.44	0.54
라이신	6.19	—	17	215	1.89	4.41	—	—	—
메치오닌	2.01	4.27 0.69	6	47 47	—	—	—	—	—
스테오닌	1.11	0.48	18.0	68	0.11	1.02	1.68	0.22	0.35
트리프로판	—	—	21	39	—	—	—	—	—
바아린	2.99	0.30	17	154	9.17	2.36	1.44	3.52	1.10
總 計	156.11	106.93	3,019		56.24	45.05	31.40	16.83	29.62

布施行하고있는 現行食品添加物의 規格 및 基準(保健社會部令 第380號)에 의하면 含量은 105°C에서 3시간 건조시킨다음 98.5%以上을 함유하도록되었고 性狀은 白色의 結晶 또는 結晶性粉末로써 단맛을 가지고 있어야한다는

等에만 注意를 集中하고있기에 添加量에 制限이 없는 글리신을 앞으로 國內에서 大量生産할것과 나아가 食品強化와 添加物로서 많이 쓰이게되기로 바라면서 이만 紹介한다.

(金 碩根)