

蔗糖脂肪酸에스텔의 식품에의 應用

蔗糖脂肪酸에스텔(슈가에스텔: 以下 SE로 略記)은 工業的 生産이 始作된 것이 1959年으로서 比較的 오랜 歷史를 가진 乳化劑이다. 安全性에 있어서 뛰어나고 性質이 크게 다른 多種類의 化學構造를 가진 物質을 얻을 수 있는 特徵이 있으므로 主로 食品用途로 需要가 增加되어 가고 있다. 特히 最近 10年 동안 日本에 있어서는 加工食品業界의 發展과 더불어 需要의 增加는 刮目할만하다. 韓國에 있어서도 比較的 오래 前부터 若干量이 使用되어 왔지만 需要는 지금부터라고 생각된다.

本文은 韓國의 加工食品業界의 技術者에게 SE를 보다 널리 알려서 商品開發에 도움이 되도록 하는 데에 目的이 있다.

2. 乳化劑로서의 슈가에스텔

SE는 乳化劑로 불리는 一群의 物質에 分類된다. 食品에의 應用을 檢討하면서 이들 一群의 物質의 特徵을 認識해 둘 必要가 있다. 紙面關係上 詳細히 說明할 수는 없지만 必要한 乳化劑의 性質에 대해서 먼저 說明하고자 한다.

乳化劑의 構造는 1分子 中 물과 잘 어울리는 傾向을 가진 親水性基와 其反對의 性質의 親油性基가 結合된 것이라고 볼 수 있다. SE에는 親水性基가 砂糖部分, 親油性基가 脂肪酸으로 되어있다.

HLB價(Hydrophilic-Lipophilic-Balance)는 이러한, 油化劑의 構造에 있어서 親水性基와 親油性基의 均衡의 指標로서 數值가 커질수록 親水性을 나타낸다.

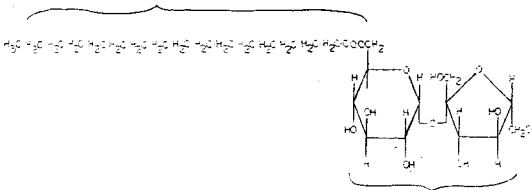
SE에 있어서 親水性基는 항상 砂糖이므로 HLB價는 砂糖에 結合하는 脂肪酸에 依해서 달라진다. 그림 1의 SE의 構造에서와 같이 脂肪酸은 砂糖의 水酸基에 에스텔 結合을 함으로 脂肪酸의 結合은 砂糖이 갖고 있는 8個의 水酸基의 個數까지 可能하다. 이들, 에스텔化度에 따라서 SE의 HLB가 달라진다. 또한 脂肪酸의 種類에 따라서도 달라지게 된다. SE의 實製品

小久保定夫
三菱化成食品(株)
李 日 迎
(株)實 藥

表 1. RYOTO 슈가에스텔의 商品名

商品名	構成 脂肪酸	HLB (概略)	에스텔 組成 (概略) %			
			모노	디	트리	테트라~옥타
S-070	스	-	0	1	3	96
S-170	테	1	1	4	10	85
S-270	아	2	15	15	15	55
S-370	린	3	20	35	45	
S-570	酸	5	30	40	30	
S-770		7	40	35	25	
S-970		9	50	35	15	
S-1170		11	60	30	10	
S-1570		15	70	25	5	
S-1670			75	20		
P-170	팔	1	1	4	10	85
P-1570	미	15	70	25	5	
P-1670	틴	16	80	15	5	
L-195	라	1	1	4	10	85
L-590	우	5	30	40	30	
LWA-1540	린	15	70	25	5	
L-1695	酸	16	80	15	5	
O-070	오	1	1	4	10	85
O-1570	레	5	70	25	5	
OWA-1570	인	15	70	25	5	

脂肪酸 (親油基)



蔗糖 (親水基)

그림 1. 슈가에스텔(Monostearate)의 化學構造

은 에스텔化도가 다른, 여러 物質의 混合物로서, 製品의 HLB는 에스텔化도가 다른 SE의 組成에 依해서 나타난다.

表 1에 當社의 SE의 商品構成을 보여주고 있는데 이 表에서 말하는 에스텔組性は 에스텔化도가 다른 異性體의 組性を 意味한다. SE의 경우 가장 HLB가 높은 것은 모노에스텔體(에스텔 結合이 砂糖 1分子에 對해서 1個

인 것)이다.

HLB는 乳化劑 1分子의 化學構造의 表現에 有益한 指標가 되지만 다음과 같은 限界를 갖고 있음을 잊지말아야 한다.

① 分子構造全體의 크기에 關해서 아무것도 나타내지 않는다.

② 乳化劑의 極性 特히 親水性이 乳化劑가 處한 環境 特히 溫度에 依해서 影響을 받기 때문에 HLB는 絕對的인 數値는 아니다.

③ 乳化劑의 最大의 特徵인 分子集合性에 關한 情報를 提供할 수가 없다.

HLB는 化粧品이나 醫藥品の 乳化에 있어서 는 지금도 一定한 評價를 받고 있지만 食品에 있어서는 거의 乳化劑의 選擇에 도움이 되지 않는다. 커다란 理由의 하나는 食品에 있어서 共存하는 機會가 많은 蛋白質과 같은 高分子의 界面活性物質의 取扱이 HLB로서는 上述한 3 가지 點에서 볼 때에도 不可能하기 때문이다.

食品에 乳化劑의 使用을 檢討할 境遇, 安全性의 面에서 볼 때 許可되어 있는 種類는 數가 적다. 그 중에서 SE가 乳化劑로서 廣範圍한 性質을 갖고 있는 利點은 크다고 할 수 있다.

3. 乳化劑에 무엇을 期待할 수 있는가

乳化劑는 界面에 分子集合해서 作用한다. 界面이라고 함은 一般的으로 2個의 相의 境界面을 意味한다. 다시말하면, 液相-氣相, 液相-液相, 固相-液相, 固相-氣相, 固相-固相의 各境界面을 말한다. 또한 이와 같은 巨視的인 界面 뿐만 아니고, コロイド次元의 界面, 예를 들면, 蛋白質과 같은 コロ이드粒子和 純溶液 사이의 界面의 認識도 乳化劑의 應用을 생각할 때 重要한 것이다.

이와 같은 界面은 食品系에는 거의 恒常 存在한다. 食品은 매우 多種多樣한 物質의 混合系이므로 굉장히 많은 數 및 種類의 界面이 食品의 構造에 關與하고 있고, 結果的으로 性質을 支配하는 境遇가 많다. 乳化劑는 이러한

界面에 작용하는 물질이므로, 食品 및 其加工段階에 있어서, 恒常 어느 程度의 影響을 미칠 가능성이 있다는 것을 理解할 수 있다.

이제부터 SE의 乳化劑로서의 食品加工에 있어서 具體的 效果를 紹介하려고 하는데, 作用의 根源은 上述한 바와 같이 눈으로 보기 어려운 界面에의 作用에 있음을 留意할 必要가 있다.

4. 슈가에스텔의 食品工業에의 應用

1) 乳化 및 解乳化作用

서로 溶解하지 않는 2種類의 液體의 한쪽이 다른 쪽에 分散된 狀態에 있는 系를 乳化系라고 定義할 수 있다. 乳化劑는 混合하기 어려운 2種類의 液體의 界面에 吸着하여 界面張力を 低下시켜, 界面의 自由에너지를 떨어뜨리고, 乳化操作을 容易하게 해서, 生成된 乳化狀態를 持續하도록 도와주게 된다.

이와 같은 狀態는 食品에 있어서 牛乳, 크림類, 마아가린 등을 代表로 하는 여러 種類의 最終 商品의 形態로 또한 케이크, 빵, 쿠키의 製造過程에 있어서도 나타난다. 따라서 이러한 食品系에는 乳化劑의 使用이 一般的으로 되어 있다.

單純한 물과 기름만의 乳化系에 있어서는 乳化劑의 性質이 直接 또한 支配的 制御要因으로 되기 때문에 實驗的 Approach도 比較的 容易하다. 그러나 食品의 乳化系에서는 系를 構成하는 成分의 種類와 組成이 一般的으로 複雜하다고 아니할 수 없고, 또한 製造 造作 要因을 지탱해주는 效果도 적지않기 때문에 最適한 乳化劑의 選擇은 簡單치는 않은 것이 實情인 것이다. SE의 使用檢討를 할 때에도 이 點은 免하기 어려우며, 以下列記하는 SE의 特徵을 認識하면서, 個個의 系에서의 檢討를 行할 必要가 있다.

① 廣範圍한 HLB 範圍를 選擇할 수 있으므로 HLB의 乳化에 미치는 影響을 檢討할 수 있다.

② 乳化시키고저 하는 分散相의 量比를 連續相에 對해서 크게 얻을 수 있다(乳化容量이 크다).

③ 親水性이 높은 SE만을 使用한 O/W 乳化物은 殺菌 等の Heat Stress에 弱하다. 이러한 境遇에는 低HLB의 SE나 다른 乳化劑의 併用이 바람직하다.

④ 油相側에는 高HLB의 SE를 그대로 溶解하는 것이 不可能하다.

⑤ 塩濃도가 높은 乳化系나 pH가 낮은 乳化系에서는 乳化安定성이 低下된다.

⑥ 高HLB의 SE 特히 不飽和脂肪酸系나 팔미틴酸(Palmitic Acid)系의 SE에 있어서는 乳蛋白에 둘러싸인 脂肪球의 界面에 配向하여 機械的 刺激에 依해서 適當히 蛋白質의 保護 界面皮膜을 벗긴다. 所謂 解乳化作用(Deemulsification)이 있다.

A. 커피화이트너(coffee whitener) 濃縮乳

日本에서 主流를 點하는 液狀커피크림은 植物硬化脂 및 乳蛋白質로 構成된 O/W크림으로서 油分이 20~35% 程度의 것이 많다. 濃縮乳에 있어서는 油分이 9~10% 程度의 것으로 된다.

이들 乳化에 있어서 高HLB의 SE는 乳化安定性 向上을 圖謀할 뿐만 아니라 製品을 커피에 添加한 後의 乳化安定性을 改良하여 oil off나 feathering 現象을 防止하여 分散性を 向上시킨다. 또한 통조림에는 乳蛋白의 熱變性을 防止하는 目的으로 使用된다. 그러나 高HLB의 SE를 單獨으로 使用함에 있어서는, 먼저 說明한 바와 같이 耐熱性이 떨어지므로 低HLB의 SE나 레시틴 等の 油溶性 乳化劑의 併用이 通常적으로 行해진다.

B. Whipping Cream, Ice Cream

Whipping Cream은 케익類의 Icing劑로서, 버터크림에 比較해 볼 때 食感이 매우 좋기 때문에 消費量이 增加하고 있다. 이 製品은 whipping 하기 前에는 O/W 乳化物로서 使用時 攪拌시켜서 거품을 나도록 한다.

이 때문에 流通時에는 安定한 乳化狀態를 維持하고 使用時は 解乳化시켜서 安定한 舍泡

系가 形成되지 않으면 안되는 微妙한 性質이 必要한 商品이라고 할 수 있다. 따라서 乳化劑의 選擇은 極히 重要한 要因으로 되어 있고, 여기에 關한 特許는 極히 數가 많다.

이러한 製品에는 油脂分이 많고 SE는 油化容量이 크기 때문에 必須의 油化劑라고 할 레시틴이나 모노글리세라이드와 併用으로 中HLB의 것은 主로 油化安定에 또한 高HLB의 것이나 不飽和脂肪酸系의 것은 解乳化制御에 의해서 造花性を 向上시키고 保型性を 向上시킬 目的으로 使用된다.

風味의 改良을 위해서 乳脂肪을 加한 Type도 만들고 있으나 이러한 境遇, 植物硬化脂 베이스의 Imitation type와의 Compound가 되므로, 생크림의 物性改良이 可能하게 되는 境遇가 많다.

아이스크림에 있어서는 近年 高脂肪化에 따라서 高HLB의 SE가 Freezing 中の 解乳化作用に 의해서 保型性 및 Dryness 向上의 目的으로 使用되게 되었다.

또 中HLB의 SE가 乳化安定의 目的으로 口中溶解性的 向上을 위해 모노구리와 併用해서 使用된다. 아이스크림사바라의 푸레믹스類에도 乳化安定을 目的으로 使用된다.

C. 마아가린 · 製果 · 製빵用 加工油脂

마아가린은 代表的인 W/O型 乳化食品이지만, 보통 家庭用 마아가린에 SE를 使用하는 例는 적다.

食品加工技術의 進展에 따라 製果 · 製빵用에 使用되는 油脂類는 加工度가 높아지고, 또한 多樣化가 要請된다.

SE中에서 特히 高HLB인 것은 베에카리 製品에의 效果를 가지고 있으며, 이 性質을 利用해서 業務用 마아가린 및 기타 加工油脂 製品에 쓰이고 있다.

使用의 目的은 直接的인 乳化作用보다도, SE 添加油脂에 의해 베에카리 製品의 쇼트네스 向上, 容積의 增加 또는 加工時의 반죽성의 改良, 도우의 機械耐性的 改善 등의 作用에 있다. 또 케익의 起泡劑로서 모노구리 등 他乳化劑의 併用으로 O/W型 乳化脂에 乳化安定을 目的으로 使用된다.

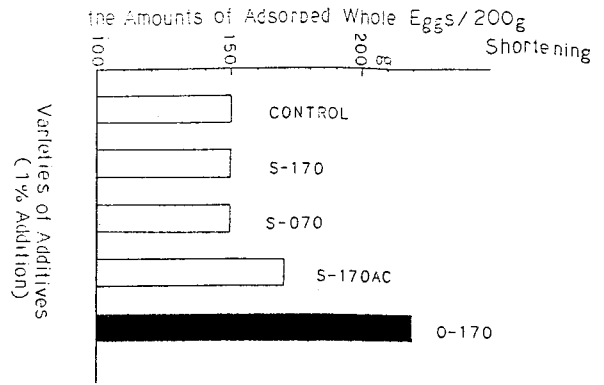


그림 2. 쇼트닝의 吸卵성에 미치는 슈가에스텔(低HLB品)의 效果

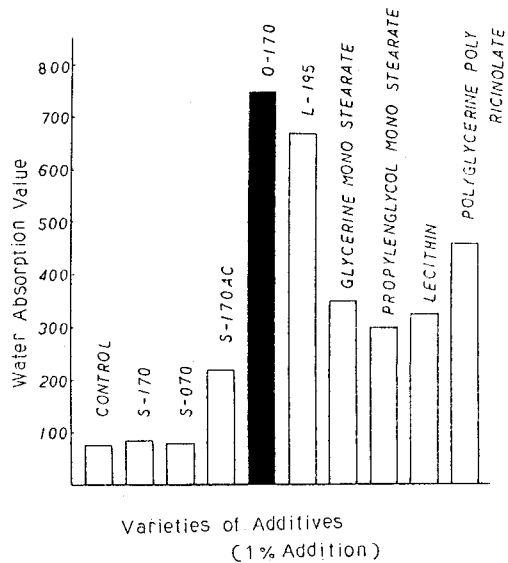


그림 3. 쇼트닝의 吸水性에 미치는 슈가에스텔(低HLB品)의 效果

HLB 2 以下の 油溶性의 SE는 W/O 油化能이 있고, 低脂肪스프렛드(水分含量이 많은 마아가린) 및 吸水性이나 크리밍성이 要求되는 버터크림用 마아가린 등에 使用되고 있다.

W/O 乳化에 있어서는 油溶性 SE 中에서도 오레인산같은 不飽和脂肪酸系가 더욱 有效함이 判明했다. 그림 2, 3의 表示와 같이 이 種類의 SE는 吸卵성이나 吸水性에 뛰어났다. 이런 面에서 앞으로 버터크림이나 各種 製果用 加工油脂에의 應用이 期待된다.

D. 其他

캐러멜, 캔디類 製造時에 油脂의 分散混合의 均一化와 기름의 배어남 防止를 위해 中HLB의 SE가 使用된다. 또 이빨에 달라붙음을 防止하는 效果가 있기 때문에 츄우잉검에 使用되고 있다.

인스턴트카레나 스투우류에서는 小麥粉·香辛料의 均一混合性의 改良과 固化될 때까지에 생기는 오일오프(oil off)를 防止하기 위해, HLB3~11의 SE가 使用된다.

기타, 포타아즈 수우프, 초컬릿스프렛드나 피이널페이스트의 乳化 등 각종 食品의 乳化에 SE는 모노구리 등의 他乳化劑에 비하여 뛰어난 機能을 가지고 있다.

2) 結晶의 制御作用

食品 및 그 加工中에 經時的 또는 組成的으로 結晶析出의 問題가 생기는 일이 적지않다. 이 現象은 結晶이란 固相과 溶液相의 界面의 問題이며 乳化劑가 作用에 영향을 미치게 한다.

이 종류의 結晶化의 問題에 使用되는 SE는 水溶液 쪽에서의 結晶化抑制에는 高HLB인 것과 油脂結晶의 促進 또는 抑制에는 低HLB인 것이 있다.

A. 팔소·양갱·캔디·기타

SE는 蔗糖, 異性化糖 등의 結晶化하기 쉬운 糖의 過飽和附近에서의 溶液에 있어서 結晶의 晶出을 防止 또는 微細化 한다. 一例를 表 2에 나타낸다.

이것 때문에 팔소나 양갱의 極細結晶(very small crystal) 防止에 使用하거나 토피(taffy) 등 캔디類에서 끓여 조릴 때에 생기는 糖結晶析出을 防止하기 위해 쓰인다. 이들의 糖晶出

防止에는 물엿類를 併用하지만 SE는 물엿使用比率를 低下시켜서 食感を 改良한다.

또, 各種 코팅시럽의 貯藏 中の 結晶化 抑制의 目的에도 使用된다.

B. 油脂製品

초컬릿, 마아가린, 쇼트닝 등의 固體脂製品에서는 油脂의 結晶化性質에 따른 부름(Bloom)이나 粒狀發生의 問題가 생기는 수가 있다. HLB 1 以下の SE는 이런 結晶化 現象의 制禦用에 添加된다. 油脂의 結晶에 있어서의 乳化制 效果는 油脂結晶自體의 複雜한 樣相에 깊이 關與하기 때문에 앞으로 새로운 知見에 의한 應用例가 開發될 것이다.

또, 라우린酸系의 SE에서는 固體脂의 結晶化를 抑制하는 效果가 强하며, 魚油의 雲點의 低下劑로서 또는 반대로 巨大結晶化를 促進하는 作用이 있기 때문에 油脂의 Winterization 劑로서의 應用이 期待된다.

C. 스펀지케익용 起泡劑

스펀지케익의 베이킹성을 높이기 위해, 모노구리의 卵白起泡性은 重要한 作用이다. 이 경우 모노구리의 結晶形이 이 機能에 크게 影響을 미치는 사실은 널리 알려졌고, 單獨으로는 經時的으로 結晶形이 不活性型으로 變化하고 機能이 低下된다. SE는 모노구리의 結晶形의 轉移를 抑制하기 위해 使用된다. 스펀지케익용 起泡劑에 SE가 使用되는 큰 理由는 이 點에 있다. 따라서 SP는 스펀지케익용의 起泡劑 뿐만 아니라 비스킷용의 乳化配合劑로서도 使用된다.

D. 冷凍食品

氷晶의 巨大化에 따라 蛋白質이나 澱粉 등의 凍結變性防止에, 高HLB의 SE가 使用될 때가

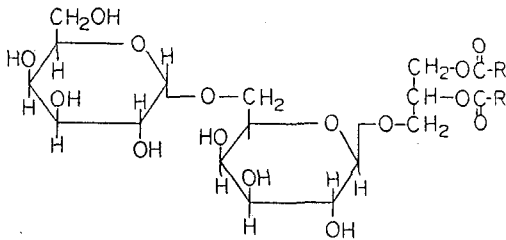
表 2. 糖高濃度水溶液의 結晶化에 미치는 슈가에스텔(高HLB品)의 效果

糖의 種類	糖濃度%(重量)	添加劑 및 그 量(對糖%)	150日間 放置 後의 狀態
1. 포도糖(60%) + 果糖(40%)	70%	없음	結晶析出
2. 포도糖(60%) + 果糖(40%)	70%	蔗糖脂肪酸에스텔 0.11%	變化없음
3. 포도糖(60%) + 果糖(40%)	70%	모노구리(Emulsion) (Glycerlmono-Oleate) 0.20%	結晶析出
4. 포도糖(60%) + 果糖(40%)	70%	스판 80 (Sorbitan mono-Oleate) 0.22%	結晶析出

있다. 冷凍의 화이트소오스에의 應用例는 代表的인 것이다.

3) 小麥粉·澱粉關聯食品의 品質改良作用

澱粉 特히 Amylose와 乳化劑가 相互作用을 해서, 小麥粉關聯食品의 老化防止에 有效함은 前부터 알려졌다. SE도 澱粉과 作用해서 高 HLB品에서는 澱粉粒의 糊化溫度를 높여서 小麥粉 中の 澱粉粒의 膨化를 促進한다. 그러나 SE는 이 澱粉의 老化防止作用 뿐만 아니라, 小麥粉의 主要構成蛋白質인 Gluten에 作用해서 Dough의 伸展性을 向上하여, 機械耐性을 向上시킨다. 이 原因은 SE가 小麥粉의 極性脂質의 主要構成成分이며 製빵性에 큰 影響이 있는 天然糖脂質成分(그림 4) 디가라크토실디구리세리드(Digalactosyldiglyceride)와 化學的 構造가 近似하기 때문이다.



Digalactosyldiglyceride
(DGDG)

그림 4. 小麥粉極性糖脂質 Digalactosyl diglyceride의 化學構造

A. 빵

SE는 一般의 흰 食빵의 老化防止에 有效하며, 機械耐性의 向上에도 效果의이다. 그러나 코스트의으로도 모노구리 等の 乳化劑와 比較해서 高價이기 때문에, 價格이 低廉한 빵에는 使用例가 적다.

빵에 SE의 使用은 乳蛋白質이나 大豆蛋白質 등 구르텐 以外的 蛋白質이 버라이어티化의 目的으로 添加했을 때에 생기는 容積低下, 口中溶解性의 惡化나 機械耐性의 低下를 防止하기 위해 使用된다.

또 冷凍빵 生地에 있어 冷凍保存時의 物理的 障害에 의한 容積低下防止에도 使用된다. 眞빵의 容積向上, 빵진체에 氣泡가 均一하게 되도록 改良하는 등 各種 프리믹스類에 品質改良의 效果를 圖謀하기 위해 添加된다.

B. 비스킷·쿠키

SE는 비스킷이나 쿠키의 生地製造時에 使用되는 各 原料의 混合均一化를 促進한다. 또, 成型時의 몰더(Molder)에의 生地의 付着을 減少하고, 스탬핑(stamping)性을 改良한다.

油脂原料의 均一化가 短時間에 이루어지기 때문에 Gluten이 나음을 抑制하고, 製品의 內層을 改良해서 쇼트네스를 向上시킨다. 또 燒成後의 비스킷 熟省時에 금이 가는 것을 減少하고 生産性이 向上된다. 高油脂分의 쿠키處方에 있어서는 Fat Bloom 防止의 目的에도 使用된다.

주로 使用되는 SE는 中 以上の HLB의 SE로, 여러 가지 타입의 加工油脂를 통해서, 또는 直接添加되나 直接添加의 경우엔 水溶液으로서 반죽할 때에 使用하는 것이 적은 使用量으로 좋은 效果를 얻는다.

C. 기타

SE를 麵類, 떡의 表面에 處理하면 附着力이 減少된다. 그래서 作業性이 向上되며, 껍질 등에서는 剝離性이 좋아진다. 또 α化米의 α化時의 米粒子 끼리의 剝離性을 良好하게 하여 效率를 向上시킨다.

米果(煎餅)에서는 抱氣性을 높이고 氣泡가 均一하게 생기고, 容積의 부풀림이 좋아진다.

4) 滑澤·固結防止作用

A. 打錠菓子

HLB2~3의 SE는 滑澤劑로서, 打錠菓子나 醫藥錠劑에 使用되고 있다. 主된 機能은 原料 顆粒粉體의 流動性을 向上하고 打錠裝置에의 充填性을 높이는 일, 打錠 後의 放出을 容易하게 하는 일 또 錠劑表面에 光澤을 갖게한다.

B. 分體의 固結防止

HLB2~3의 SE는 固結하기 쉬운 分體의 流動性을 維持한다. 通常 1% 以上の 添加를 한다.

粉末소오스 등의 작은 봉지에의 充填作業性 向上에도 有效하다.

C. 초컬릿의 粘度低下

HLB5~9의 SE는 레시틴과의 併用으로 초컬릿의 粘度低下를 위해 使用할 때가 있다. 이 程度의 HLB의 SE는 기름에 分散이 잘안되기 때문에 使用할 때엔 1~1.5倍 量의 레시틴과 미리 65℃ 程度에서 溶解混合하여 添加한다. SE의 添加로 인하여 油脂의 結晶化가 늦어지기 때문에 低溫度에서의 粘度는 레시틴 單獨인 것보다 낮아진다. 템파링 溫度는 1~2℃ 낮게 할 필요가 있다.

SE를 使用한 초컬릿은 耐熱性, 特히 高溫度에서의 기름의 배어남이 적어진다는 報告도 있다.

5) 기타의 用途

A. 微生物에 對한 作用

界面活性劑가 靜菌作用을 가지고 있음은 그 리 稀貴한 일은 아니다. SE도 特定條件下에서 實用上의 價値가 있는 靜菌效果를 認定받고 있다.

즉, 通常의 통조림 殺菌條件下에서 孢子가 殘存할 것같은 耐熱性菌에 팔미틴酸系의 高 HLB가 有效하다고 實証되 있다. 그래서 호트 벤더라고 일컬어지는 加溫販賣되고 있는 캔커피 또는 캔홍차에 SE는 300 ppm~500 ppm의 程度로 添加된다. 그러나 SE는 保存料가 아니기 때문에 一般의인 抗菌劑로서는 效果가 없다.

또, SE는 酵母의 産膜形成을 防止한다는 것이 認定되어 一部漬物(김치, 절임)에 使用되 기도 한다.

B. 蛋白質의 變性防止作用

乳蛋白을 비롯한 蛋白質은 高溫下 또는 凍結條件에서 變性障害를 일으킨다. 蛋白質은 極성이 있는 高分子コロ이드이며, 乳化劑와 相互作用을 일으킨다고 생각된다.

親水性의 SE는 蛋白質의 熱變性, 凍結變性的

防止作用이 있음이 알려졌다. 酸性乳蛋白質 캔飲料의 沈澱防止, 冷凍豆腐, 冷凍달걀구이, 水産반죽製品(생선묵) 등에 SE를 使用하고 있다.

또, 各種 乳製品의 UHT 殺菌時的 乳蛋白의 沈澱防止, 熱交換機에의 附着防止에 高HLB의 SE는 效果가 있다.

C. 濕潤, 分散作用

顆粒 또는 粉體의 親水性을 良好하게 하여 물에의 分散을 改良하기 위해 乳化劑가 使用된다. 麥芽飲料, 코코아飲料에 라우린酸系의 SE의 디에스텔은 特히 冷水分散性向上에 效果가 있다.

油脂含有粉體에서는 乾燥時的 乳化를 安定시키고, 遊離脂肪이 表面에 나타나는 것을 抑制하므로써 물에 對한 分散性을 向上시킨다.

D. 洗淨作用

SE의 오레인酸 및 라우린酸系의 高HLB品은 鹽類빌더와 配合하므로써 安全性이 높고, 殘留가 있어도 問題가 안되는 食品洗淨劑로 使用할 수 있다.

食品製造關係에서는 果實·野菜洗滌에 使用할 뿐만 아니라 蜜柑, 桃類 등의 果實통조림 製造時的 剝皮助劑로써 알카리 剝皮工程에 使用하고 있다.

5. 結 言

乳化劑를 食品에 使用하는 것은 食品이 가진 微妙함에 깊이 關與하면서 品質的으로, 또는 生産性을 改良해서, 토탈코스트的으로 볼 때 使用안할 경우보다 優位한 位置에 서는 것과 같다고 할 수 있다.

이런 뜻에서 그 使用檢討는 基本的으로 開發的인 努力이 必須로 하나, 食品工業界의 今後의 大量生産化, 製造技術의 一定化에 의한 品質의 維持, 加工度에의 向上 등을 考慮할 때 SE를 비롯한 乳化劑는 不可缺한 副原料라고 할 수 있다.