

化粧品工業에 있어서의 油脂

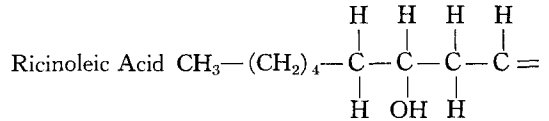
金 点 植 博士

(前 中央工業研究所 有機化學 科長)

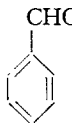
現 漢陽大 教授)

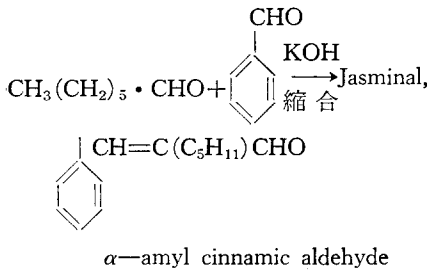
먼저 여러분께 사과의 말씀을 드려야겠습니다. 제 分野가 油脂工業이고 化粧品工業에 있어서 比重이 크면서도 가장 未解決된 部分이어서 우리나라 化粧品工業에 큰 寄與를 못하고 있는 油脂工業에 對해서 罪悚하게 생각합니다. 원래 化粧品工業이라하면 여러분께서도 잘 아시겠지만 油脂工業의 一環으로서 油脂를 많이 사용하고 있는것은 事實입니다. 그것이 歷史上으로 많이 알려져 있고 또한 皮膚 그 自體의 組成이나 皮脂의 性分을 보아도 기름이 그 대부분을 차지하고있다는 點에서도 油脂工業이 化粧品工業에 있어 相關性 및 比重이 크다는 사실을 알수있고 또한 그 이용이 化粧品공업이다 이렇게 말할 수 있겠습니다. 통계상으로 보게되면 우리나라에서 生産되고 있는 것으로서 Stearic Acid가 化粧品工業에 많이 쓰이고 있고, 다음으로 Castor oil이 좀 쓰이고 있는 것으로 알려져 있고 그외로는 별로 重要的 것이 없습니다. 그래서 오늘은 Castor Oil과 Stearic Acid의 透導體에 대해서 말씀 드리고 그의 몇가지 제품에 대해서 소개말씀 드리겠습니다.

피마자유는 우리나라 生産量은 얼마되지 않고 브라질, 태국등에서 總生産量의 80%를 輸入하여 축출, 정제하고 있습니다. 이 피마자유의 利用面에 있어서는 역시 化粧品工業에서 대부분을 차지하고 있는데 포마드라던가 린스틱등에 사용하고 있고 다음으로 塗料系統에서 乾性油 및 Resin Modifiers로서 이용되고 있고 그다음으로 브레이크오일에 사용되고 있습니다. 피마자유가 化粧品の 포마드에 사용되는 오일중 그 대부분을 차지하고 있는 이유는 다음과 같은 構造式의

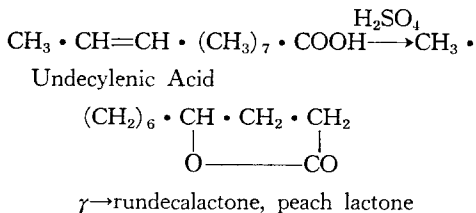


$\overset{\text{H}}{\text{C}}-(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ 를 약 86% 가지고 있어 특유한 성질을 나타내기 때문입니다. 그런데 이-OH基가 있기때문에 Alcohol可溶性이며 같은 oil中에서도 粘度가 높은 특성을 나타내어 化粧品에 있어 포마드에 이용가치를 높혀주고 있는 반면 그 결함으로서 높은 粘性때문에 많은 문제점을 提示하고 있습니다. 또한 Castor oil 구조식에 하나의 Double Bond를 가지고 있기때문에 酸性이 있어 약간의 變性を 나타내며 液狀으로 存在하게 됩니다. 이런 不飽和 Carbon에 水素를 添加시켜 두개의 이런 구조식을 거쳐 12-Hydroxy stearic Acid를 만들어 Carnuba Wax 대신에 사용하고 있습니다. 외국의 경우로 보면 이미 工業화가 되어있어 Castor oil을 이용하여 12-hydroxy stearic Acid를 生産하고 있습니다. 또 한가지는 이 -OH基를 가지고 있기 때문에 Hydrolysis를 일으킬 수 있고 이 Double bond를 炸르게 되면 새로 이용이 開發될 수 있어 Alkali fusion을 시키게 된다. 약 450°C에서 Alkali fusion을 시키면 왼쪽은 n-Heptanal $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CHO}$ 로서 나오는데 慣用用語로서 Enanthyl Aldehyde라 부르며 오른쪽은 $\text{CH}_2=\text{CH}-(\text{CH}_2)_8\text{COOH}$ Undecylenic Acid가 나오는데 殺虫劑 또는 Peach Lactone $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}-\text{CH}_3$ 으로 해서 合成香料로 利用하고 있고 n-Hepta-

nal $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CHO}$ 와 Benzaldehyde  와 같
이 jasmin 香料의 原料로서 쓰이고 있습니다.

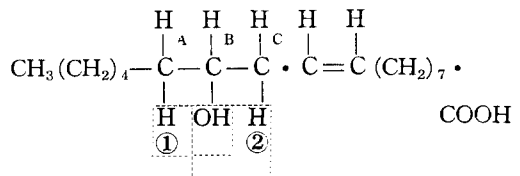


이때 縮合反應은 KOH로부터 yield가 約80% 가능함니다. 이와같이 Heptanal로써 나오기 때문에 外國에 있어서 工業화가 이미 되어서 피마자利用, 化粧品工業에 기여되고있고 藥學계통에서 近來 JAOCS로 밝혀진것을 보면 Undecylenic Acid는 어느지방산 또는 殺虫劑, 合成을 除外한 天然物質에서 나온것으로서는 殺虫效果가 가장 크다는 것이 밝혀 졌읍니다. 또한 이 Undecylenic Acid는 옛날부터 쓰이고 있지만 무좀약으로서는 가장 特效있는것으로 되어있고 또한 皮膚에 對해서도 보호作用을 하고 있습니다. 대개 CNo가 8~14의 脂肪酸들이 皮膚殺虫劑로서는 가장 좋은 것으로, 皮膚에서 나오는 脂肪酸를 조사해 보면 이部近의 脂肪酸가 가장 많이 나오며 Undecylenic Acid는 이범위에 屬하는 脂肪酸이며 殺虫效果가 가장 크기 때문에 皮膚계통의 殺虫劑로 많이 쓰이고 있습니다. 이것을 現在 化粧品工業에 利用하고 있는것을 보면



이렇게해서 peach lactone을 合成하는데 이것은 지금 현재로서 이미 學術報告에서 peach Lactone을 Undecylenic Acid로부터 合成하는것이 많이 報告되어 있습니다. 小規模의으로는 研究室內에서 合成하여 合成香料로서 나오고 있습니다.

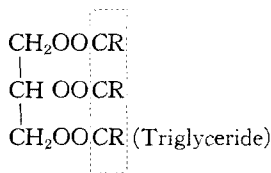
지금까지 피마자油로써 工業에 利用했다든지 Carnauba wax로 代用했다든지 이러한 化粧品工業을 조금 벗어나서 Undecylenic Acid을 피마자油로부터 얻을 수 있다는것이 밝혀져있으며 이 Heptanal을 이용한 jasmin 香料 또는 Undecylenic Acid를 利用해서 peach lactone을 만드는 合成方法이 發表되고 있고 이것이 近來에와서 香料로서 많이 利用되고 있습니다. 지금까지 우리나라에서는 어려운 문제로 되고있는것이 脫臭가 잘 안된다든지 또는 粘度가 상당히 問題가 되고 있습니다. 그 理由로서는 構造의인 면으로써 OH를 가지고 있기때문이며 보통 脫臭方法은 油의 精製方法인 減壓脫臭方法을 쓰고 있습니다. 대개 240°C 20mmHg에서 減壓蒸留하고 있습니다. 이때 OH基로 因한 脫水가 일어나기 쉽습니다.



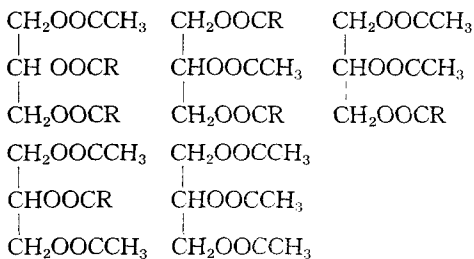
HO基는 ①의 H와 또는 ②의 H와 脫水를 일으키게 되며 Carbon A 또는 Carbon C는 (-) 부호가 됩니다. 이러한 現象으로 因해서 A와 B 또는 B와 C 사이에 Double Bond가 생기게 되며 상당히 粘度가 높아지면서 색이 짙게 됩니다. 이때 conjugated form으로 되어있기 때문에 상당히 不安定한 즉 皮膜을 形成하는 단계에 들어서게되고 이것을 一般的으로 DCO(Dehydrated Castor oil)라하여 塗料界에서 많이 쓰이고 있습니다. 이와같은 難點이 있기때문에 脫水에서 상당히 精製에 조심해야할 部分이기에 問題가 되고있고 그래서 Alkali 精製時 잘못하면 水化現象이 일어나 gel化가 된다든지 하는 문제로 우리나라에서는 기술적인 면에서 상당히 문제가 되어 있습니다.

그러나 7, 8년전부터 동양유지에서 대개 문제점을 해결하고 있으나 化粧品工業에 있어서는 問題點을 題起하고 있습니다. 다음으로 우리나라에서 지금까지 쓰고있는 것으로 界面活性劑가 close-up되고 있습니다. 우리나라의 경우에 化粧品工業에서는 Tween, span 등이 많이 使用되고 있습니다.

다. 그러한 것이 非 ion 性이기 때문에 化粧品工業發展에 기여하고 있습니다. 종래에 使用하던 界面活性劑, 乳化劑보다는 非 ion 性이기 때문에 熱에 대한 安定性 또는 時間的으로 安定性이 있기 때문에 使用되고 있습니다. 이같이 製法 및 그 성질로 봐서 앞으로 化粧品工業에 있어서 특히 非 ion 性 界面活性劑가 기여가 클 것이라 봅니다. 그다음에 새로운 油脂가 化粧品工業에 기여하고 있는 것으로서는 Acetin Fats가 近10年前부터 close-up 되어 있습니다.



이러한 Triglyceride의 R部分에 Acetic acid로 바꾸는 것이 Acetin Fats이며 여기서 inter-esterification을 시켜 바꾸든가 또는 직접 ester시키는 사이에 이러한 R을 CH₃로 바꾸었다하는 경우 全部를 바꾸면 Triacetin이 되는데 이 Triacetin의 경우와 Fatty Acid로 바꾼다하는 경우는 融點이 아주고른 狀態가 되기 때문에 化粧品工業에 있어서 Lipstick 같은것을 만드는데 용이하게 適用할 수 있습니다. 또 하나의 장점은 油性을 나타내지 않습니다. 대개 化粧品工業에 있어서 어떤 grease 상태로 된다면지 그것이 그제품으로써 油性을 끝까지 가지고 있을때 많은 곤란한 점을 야기시키고 있는데 Acetin fats를 使用함으로써 grease 油性을 減少시켜주며 따라서 근대 化粧品工業에서 이런점으로 使用하게 되는것 같습니다. Triglyceride로부터 나올수 있는 Acetin fats의 form은



等으로 多様하게 바꿀수 있기 때문에 油脂를 가지고 Acetylation시키는 方法에 따라 필요로 하는 융점이라든가 親油性의 정도를 맞출수 있음

니다. 따라서 化粧品工業에 있어 要求되는 사항은 전부 만족시킬 수 있다하여 Acetin fats가 重要視됩니다. 근래 식품공업에서도 전로도같은 것에 皮막을 형성시켜 서로 들어붙지 않게 한다든지 또한 Acetin Fats는 전연 무독성이기 때문에 食品工業에서 皮막형성(例 chocolate)을 시켜 脫水, 乾燥되는것을 방지하는 等으로 기여하는바입니다. 우리나라에서는 아직 제조 과정에 손을 대고 있지 않기 때문에 전망이 없을지도 모르겠습니다만 이것이 화장품 공업에 기여가 클 것이라 판단해서 기술적인 면에서 유지가 화장품 공업에 새로 개발되고 전망이 밝은 것임을 두가지만 들어 말씀 드리겠습니다. 전체적인 우리나라의 유지 공업의 대요를 말씀드리고 여러분의 참고가 되었으면 합니다. 지금 우리나라의 기름의 생산량은 식용유가 대충 연간 2만톤입니다. 이것은 계산상으로 하루 1인당 소비량이 1~1.5gr 정도가 됩니다. 1.5gr 정도는 우리 생각에 어떤 비교가 안 되기 때문에 외국과 비교하면 일본이 25gr 정도 서구에선 78gr 정도 동남아세아의 경우 태국같은 더운 나라에서는 약 5gr 정도 섭취하고 있는 실정인 바 우리나라 사람들이 기름을 많이 섭취하지 않고 있는 현상이며 이것이 여러 화장품 공업에 참고 재료가 되었으면 합니다. 또 한가지는 세계 FAO에서 발표한 화장비누 또는 세제, 세탁 비누를 합한 연간 소비량을 보면 1인당 3kg으로 되어 있습니다. 이 3kg이란 일본의 소비량과 대동하며 양으로 보서는 외국에 못지 않으나 화장품 공업에 있어서의 문제점은 우리나라의 화장 비누의 질이 어떠한가에 있습니다. 지금 화장 비누에 대한 저희들의 분석으로나 일반 소비자들의 평을 들어 보면 손색이 없을 정도로 기술이 향상 되어 있습니다. 그대신 전기 세탁기가 보급이 안 되어 있기 때문에 손으로 합성세제에 의하여 빨래를 하거나 여러가지 세탁을 하고 있는데 그것이 피부에 영향을 주고 있습니다. 세제를 사용하는 경우, 우리나라의 세제 평가를 제 나름대로 분석해 보면 피부에 대해 상당히 자극적인 결과를 가지고 있습니다. 외국에서는 아미들 즉 에타놀이나 에타놀아민에 Fatty acid를 작용시켜 아미드를 형성시켜서 피부 보호제로 많이 첨가하고 있는데 이

피부 보호제가 전혀 들어 있지 않습니다. 그러기 때문에 세제가 피부에 자극을 주고 있습니다. 세탁비누는 농촌 또는 용도에 따라 다양성이 있기 때문에 저희들의 분석 결과로는 일류메이카에서는 상당히 좋은 정도의 것을 만들고 있으나 시골에 가면 아직 돌비누 쌀겨로 만든 비누도 나오고 있는 그런 실정이기 때문에 여러분들께서는 화장품공업이 피부에 어느 정도 영향을 주고 있느냐하는 것을 감안하고 화장품 공업의 육성 또는 기술의 개발을 해야 하지 않나 생각합

니다.

종합적으로 말씀 드리면 우리나라에는 기름의 양이 너무 적고, 다음에 세제로 쓰이는 화장비누나 세탁비누의 양은 충분해서 피부에 나와 있는 것에 대해서는 열심히 씻어 내고 있으나 발라서 미를 가꾸는데에 있어서 화장품이 어느정도 기여하고 있느냐에 대해서 여러분들이 참고로 하셔서 우리나라의 피부보호 또는 미적 문제를 해결하는데 참고가 되었으면 합니다.