

# 洗劑의 使用과 皮膚

曹 龍 鉉

(太平陽化學(株) 主任技師)

27

界面活性劑에 脂質(lipid)을 첨가했을 경우와 그렇지 않을 경우에 있어서의 皮膚脂肪의 손실 및 置換(replacement)에 관하여 논술코저 한다.

最近 化學工業에 있어 음이온성 계면활성제(anionic surfactant)의 生産 및 消費가 급증하고 있는 실태이다.

이들 洗淨劑(washing agents)의 使用은 人體의 위생 및 成長의 범주를 넘어 광범할 만큼 요구되고 있는 실정이며 점차 文明化 되어가고 있는 사람들의 生活에 결정적인 영향을 미치고 있다.

특히 2次大戰後 박테리아, 寄生虫 및 피부질환의 감소는 세제(detergents)使用의 結果라 하겠다.

一船 가정에서 洗劑 使用量의 증가는 세제에 관한 技術的인 진보를 불러 일으켰다 하겠지만 한편으로는 化粧의 目的으로나 혹은 其他에 應用(예; 工業用的 세정제나 첨가제)되는 非 ion性 界面活性劑(anionic surfactant)에 의해 유발되는 피부에 대한 수많은 副反應을 일으키고 있음은 의심할 바가 아니다. 이러한 부수적인 효과는 特別한 hypersensitivity(allergy) 일뿐 아니라 피할 수 없는 界面活性劑의 세정작용에 직접 관계되기도 한다. 이러한 현상은 界面活性劑의 濃度와 使用時 界面活性劑와 피부와의 접촉 기간(duration)이나 피부의 條件(conditions)에 의존하기도 한다. 臨床學上 음이온성 계면활성劑 使用後 가장 눈에 띈만한 증세는 피부 건조(dryness) 및 거칠어지는 현상이며 이때 발생하는 피부의 變化는 비누나 물에 의한 것 이라기보다는 根本的으로 용제(solvents) 使用後 증가되는 것을 말한다.

## 1. 피부(皮膚)乾燥

皮膚 乾燥나 거칠어지는 현상은 수용성인 water-binding contents를 含有하고 있는 水-脂質 막의 剝離에 의해 일어나며 부연하면 water-binding contents는 적어도 部分的인 유화제로서 作用하게 된다. 皮膚表面上的 複雜한 보호조직(protective system)이나 이 皮膚 保護조직의 成分(constituents) 및 기능(function)과 피부장애의 要因이 되는 것을 상세히 거론하지는 못할지라도 물이나 界面活性劑에 의한 washing process는 쉽게 理解할 수가 있다. 여기서 피부장애의 要因이 되는 것은 一般的으로 washing process의 intensity와 quality 및 washing process에 따른 피부에 對한 生成능력에 기인하게 된다. 이와 관련된 精確한 關係는 일련의 사람들을 對相으로 하여 洗劑의 부수 효과를 관찰하므로써 판단할 수 있다.

(가) 皮膚에 먼지나 때가 많이 묻을수 있는 곳  
예; 공업지대(高濃度의 洗劑)

(나) 세정효과 이외의 目的으로 界面活性劑를 오랫동안 使用하는 곳. 예; 水洗劑(作用의 접촉기간이 긴 경우)

(다) 異狀 皮膚를 가진 사람

예; 鱗皮症인 사람(피부의 보호능이 감소된다) 더 상술 하면 active washing power에 의한 것 이외에(예; 香料, 살균, 소독제 등) 洗劑에 對해 特別히 과민증인 경우도 생각할 수 있다. 一般的으로 (가)~(다)의 3가지 경우중 심한 경우 즉 界面活性劑에 의한 피부 유해작용의 要因으로 surfactants의 使用期間(duration)과 濃度에

따라 비례한다. 한편 washing process, 피부보호, 피부再生 등 特別한 경우를 고려하여야 하며 洗劑의 效果는 면밀히 검토되어야 하며 부수적인 効果는 전자에 따라서 시정 되어야 한다. 이와 연관시켜 면밀히 검토 되어야 할것은 피부의 건조(dryness) 및 거칠어짐(coarsness)을 부수적으로 주의해야 하겠다.

적합한 實驗的인 研究는 다음과 같은 方法에 依해 確증할 수 있다.

가. 使用된 界面活性劑의 變更에 依해

(a). 界面活性劑의 化學的 組成에서

(b). PH價

(c). (a) (b) 두 가지에 依해

나. 洗劑(detergents)에 化學 物質인 어떤 유리지방의 첨가에 依해.

다. 皮膚에 있는 物質과 비슷한 物質(substances)이나 脂質(lipids)의 첨가에 依하여 確증할 수 있다.

순수한 洗劑成分(detergents constituents)으로 실시한 結果로는 다음과 같은 것을 알수 있다. 즉 부수 効果는 活性洗淨 物質의 化學的 構造와 全的으로 관계된다. Schneider 研究진에 依해 行해진 바에 依하면 약 alkali에서 어떤 부수 効果는 감소 시킬수 있다. 그러나 많은 경우에 있어 그와같은 pH의 調整은 同時에 세척력이 감소하게 된다. 따라서 이러한 pH의 범위내에서 최적의 세정 效果를 가지고 있는 새로운 化合物의 開發이 必要하게 되었다.

## 2. 세척력 수정(Modifying detergency)

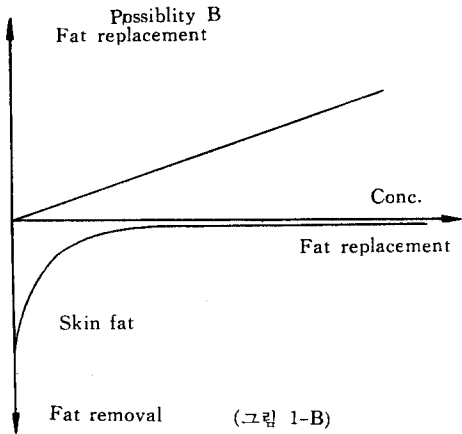
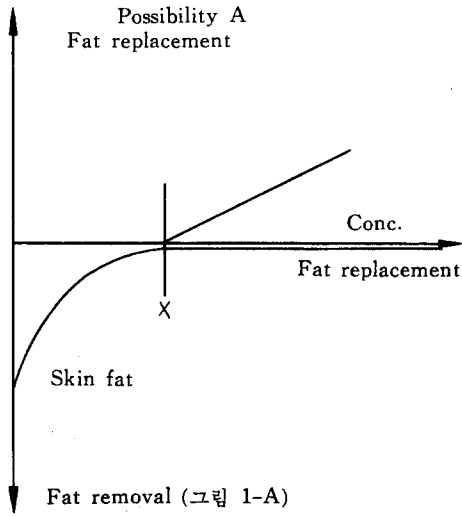
洗劑에 첨가제(additives)로 使用된 原料들은 이들 자체의 세척력은 적은 效果를 갖고 있을지라도 pH라든가 洗劑 效果의 감소없이 세정후 피부의 거칠어짐(coarsness)에 뚜렷한 영향을 주고 있는 것이다. 이러한 첨가제의 使用은 욕제(bath preparation)에서 찾아 볼 수가 있다. 이러한 研究의 標準으로서 Sodium Lauryl Sulphate나 中性(neutral) 세정액을 첨가제(additives)없이 기성품과 비교함으로써 다음과 같은 結果를 알수 있었다. 즉 욕제에 脂質을 첨가하면 detergent ac-

tion의 감소없이 세정후 피부의 거칠어짐(coarsness)을 제거시킨다. 그래서 적절한 조건하에서 油脂膜(lipid film)이 욕제(bath solution)로부터 피부에 蓄積되어야 하며 혹은 脂質의 첨가와 同時에 洗劑가 피부로부터 과도하게 脂肪을 빼앗아가서는 안된다. 물론 이러한 combined products의 세척 效果가 감소됨이 없이 脂質첨가의 效果가 脂肪의 additional restoration에 依存한다는 것을 確證해야 한다. 이상에 관한 實驗으로는 세정후 피부 자체에서 surfactant solution에 加해진 脂質을 確證 檢出하는 것이 重要한 역할을 하게 된다. 界面活性劑없이 bath oil을 피부에 使用 했을 경우 脂質이 事實上 皮膚에 蓄積된다는 것은 이미 研究된 것이다. 定量的인 研究도 이미 Taylor, Knox와 Stolar 등에 依해 이미 發表된 事實이다. 이들의 研究 結果는 pulverized keratin이나 "arm bath tests"에서 얻어진 結果로서 洗淨液 으로부터 oil의 손실이나 피부에 蓄積된 oil의 量은 대략 油溶性인 螢光 指壓計(fluorescence indicator)로 測定 되었다. surfactant와 脂質을 含有한 洗劑를 使用했을 경우 피부로부터 脂肪의 손실과 蓄積된 脂肪量의 定量的을 위해 理論上 피부로부터 빼앗긴 脂肪과 다시 얻은 脂肪과의 비율을 알기 위한 두가지의 가능한 方法이 있다.

(가) 界面活性劑의 detergent effect는 脂質의 증가비에 의해 점점 감소된다. 脂質의 농도 X에서 純水(pure water)에 對한 세척력은 事實上 O이다(그림 1-A참조). 피부에서 脂質의 蓄積이 上昇하는 level로 부터 同時에 washing process에 依해 피부脂肪이 除去됨이 없이 일어난다. 이들變化를 說明하는 graph는 대략 그림 1-A에서 나타나는 것과 비슷해야 한다.

그림 1: 脂質이 加해진 surfactants bath의 作用을 代表하는 그림으로(그림 1-A)는 界面活性劑를 完全히 차단시키고 脂肪만의 restoration이다.

(나) 洗劑의 作用은 事實上 脂質의 첨가에 의해 減少된다. 그러나 同時에 한정된 量인 洗淨液에는 이미 低濃度の 脂質이 피부에 蓄積되어 있으며 그림(1-B)에서 graph로 說明되고 있다.



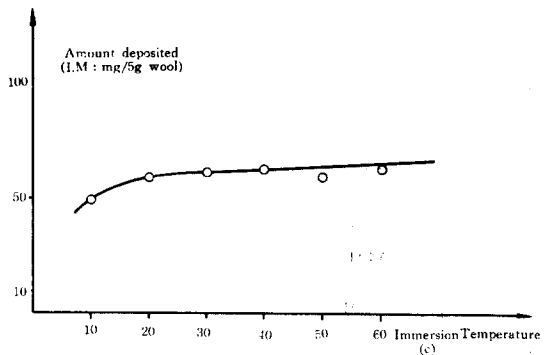
지방의 replacement와 removal이 脂質濃度에 따른다.

이러한 研究에 對한 필수조건은 皮膚脂肪과 fat restorer와의 명백한 차이점이다. 故로 이러한 研究의 實驗難點을 說明하기 위해 먼저 model experiment가 실시되어야 한다. 즉 사람의 皮膚를 wool로 바꾸고 皮膚脂肪은 Isopropyl myristate로 fat restorer는 Isopropyl palmitate로 바꾼다. 여기서 이들 모델은 사람의 皮膚에서 일어나는 단지 가정적 結論(conditional conclusion)으로 評價되어야 하겠다. 그러나 wool-washing의 實驗은 body cleansing에 使用된 物質들의 洗劑效果 판단에만 使用된 것이며 Isopropyl

esters는 最少限 fat restorer의 代表的인 것으로 使用될 수 있다. 事實上 皮膚 脂肪을 Isopropyl myristate로 代置하는 것은 成分上 너무 單純化한 것이기는 하지만 우선 基本實驗으로 提示한 것이며 glycerides와 같은 것으로 확대하시켜 研究해야 할 것이다. 두가지의 Isopropyl esters를 선택한 것은 分析하기에 쉽고, 精確하고, 빨리 分析할 수 있으며 Gas Chromatography에 依해 極微量의 分析도 가능하기 때문이다. 本研究의 基本實驗으로서 wool을 가지고 먼저 實驗했으며 標準 條件도 이 方法으로 固定시켰다. fat removal과 脂肪 蓄積의 測定 역시 羊毛로 시도되었고 이후 皮膚로 옮겨 실시했으며 두 가지의 Isopropyl esters는 model로서 채택된 것이다.

### 1. 羊毛量 使用한 研究

예비實驗에서 溫度, 作用의 時間등을 固定시켰다. 5g의 羊毛(trichloro ethylene으로 脂肪을 除去시킨것)를 loose ball에 넣고 2ℓ의 實驗 洗淨液에 담그고 15分間 恒속(약 189 rpm)으로 攪拌한다. 똑같은 方法으로 2ℓ의 精수로 1分間 5회 씻어내고 건조시킨다. 남은 脂肪은 soxhlet를 使用하여 methyl alcohol로 3시간 동안 추출 分離시킨다. 眞空 상태에서는 추출물에 solvent가 없다. methyl alcohol에 있는 diisopropyl adipate 溶液에 内部標準物質을 加한후 Gas Chromatograph로 分析하였다.



(그림 2) 液浸溫度에 따른 wool(mg/5g wool)에 IPM의 蓄積力 依存度

Gas Chromatography 試驗조건.  
Apparatus; perkin-elmer F7

Detector: F.I.D.

Column: 2mm(I.D)×2m steel column  
10% PEG 20,000 on Kipelguhr(0.2~0.3mm)

Column Temp: 180° C

Inlet Temp: 300° C

Carrier gas: Nitrogen, (20ml/min)

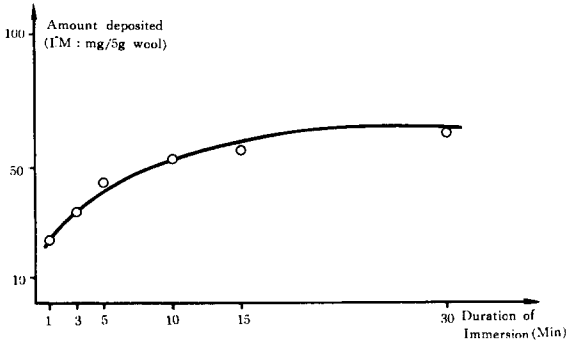
定량은 peak height로 행하였으며

그림 2~6에서 볼수있는 바와 같다.

모든 實驗은 실제의 條件과 비슷하게 실시되야하므로 surfactant나 oil bath의 條件에 부합토록 液體 媒質에서 실시되었다.

첫번째 實驗으로 20° C에서 I.P.M.(Ipopyl myristate) 0.1g/l을 含有한 液體를 사용했으며 물에 잘 分散되게 하기위해 10%의 界面活性劑를 포함한 oil을 사용했다. 一定한 條件下에서 재현성은 오차의 가능성이 많음에 비추어 비교적 좋은 것이다. 이는 주로 羊毛과 같은 天然源料의 使用에 기인한다. 평균 5g의 羊毛에서 62mg의 IPM이 蓄積되며 표준편차는 1g이다.

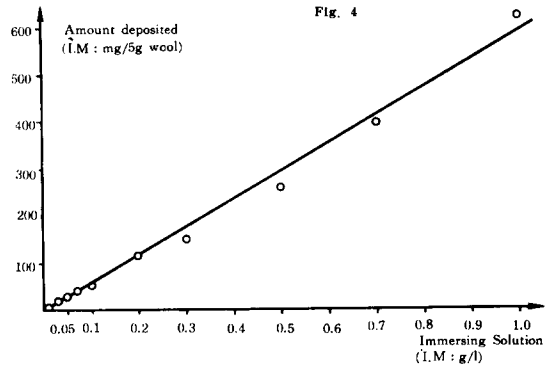
結果: 우리들은(그림 2)에서 20° C에서 脂質의 最大量이 蓄積되며 高溫에서는 거의 값이 증가하지 않는 것을 알수 있다.



(그림 3) : 液浸時間에 따른 羊毛에 對한 IPM의 蓄積力

(그림 3)에서 보여주는 것과 같이 조작후 15分後 일찌라도 最大值가 거의 같게 도달했다. 이러한 현상들은 계속되는 實驗에서도 똑같이 일어졌다(20° C. 15分間液浸).

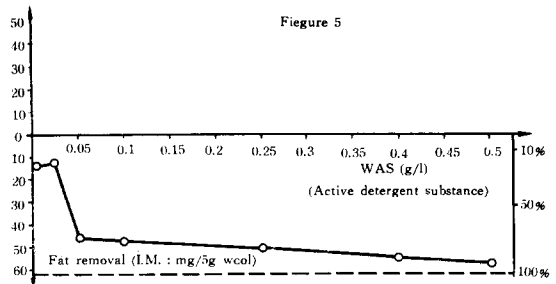
(그림 4)는 용액에 여러 가지 量의 脂質로 實驗한 結果이다. 즉 羊毛에 蓄積된 脂質의 量과



(그림 4) 浸積液의 濃度에 따라 wool에 蓄積되는 IPM의 量

浸積液의 脂質 濃度 사이의 비례를 가르킨다. 농도 범위(0.01~1g/l)는 과포화 상태가 아니었음을 알수 있었으며 물로 계속 씻어주는 것이 蓄積된 IPM의 量에 영향을 미치지 않는 것이다. 이것은 羊毛로 處理했을 때 물을 使用함에 따라 washing out가 없었음을 뜻하는 것이며 IPP나 IPM과 IPP의 1:1비율의 混合物도 똑같이 濃度에 依存함을(그림 4)에서 알수있다. 현재 도해에 의해 說明된 것은 순수한 oil bath에 관한 것이고 다른 process에 의해 나온결과와는 문헌상 보고된 것이다. 순수한 界面活性劑 溶液과 脂質로 處理된 것이 어떻게 作用하는 가를 알기위해

- ① IPM으로 前處理한 羊毛
  - ② 여러가지 농도의 surfactant solution
  - ③ 여러가지의 IPP가 첨가된 surfactant.
- 이들로 實驗한 結果 순수한 界面活性劑를 使

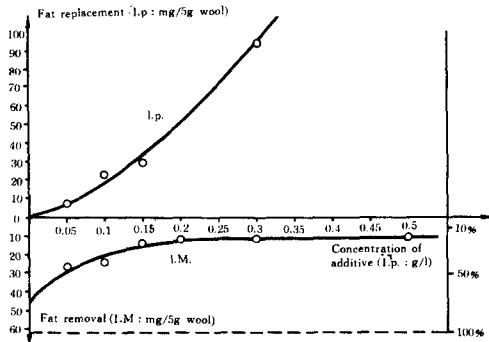


(그림 5) 계면활성제의 농도에 있어 계면활성제 용액에 의한 羊毛로부터의 脂質除去 의존도

用했을 때 얻어진 curve는(濃度에 依存) 보통

wool washing 실험에서 얻어진 것과 비슷하다 (그림 5 참조). 한편 용액에 더해진 脂質은 lipid removal과 fat restoration에 一定한 영향력을 가지고 있음을(그림 6)에서 알 수 있다.

脂質을 첨가하지 않은 界面活性劑溶液 즉 450g의 IPM으로 羊毛을 씻어냈다. 이것은 원래 加한 量의 73%에 해당한다. 세척액에서 IPP의 첨가가 증가하면 세척력은 자연 감소하게 된다. 同時에 이미 測定된 IPP의 量은 羊毛에 蓄積되어 있었다. Active detergent와 IPP의 비율이 1:2이고 IPP의 농도가 0.1일 때 약 20mg(약 32%)이 씻겨버린다. 그러나 약 20mg의 새 脂質이 다시 蓄積된다. 이 경우에 脂質의 제거와 回復은 거의 같고 羊毛의 總脂質量은 變化없이 남게 된다. IPP의 量이 증가함에 따라 세척력은 약간 줄고 脂質의 回復은 커진다. 結果적으로 세척효과 없이 脂質이 蓄積됨을 알 수 있다. (그림 6)을 3분하여 설명하면 :



(그림 6) IPM으로 前處理된 羊毛로부터 脂質의 除去와 용액에서 IPP의 농도에 따라 세제로부터 羊毛에 축적되는 IPP의 관계를 표시하는 그림

첫째 제일 왼쪽은 어떤 種類의 脂質 回復物質도 포함하고 있지않는 순수한 界面活性劑 溶液과 부합한다. IPP의 농도 약 0.2g/l의 상부범위는 적은 세제효과를 유지하고 있지만 순수한 oil bath를 포함하게 된다. IPP의 농도가 0~0.2g/l의 中間部分은 fat-restoring 物質을 포함한 界面活性劑의 領域이나, 脂質의 농도가 높을 때 foaming oil이나 cream bath部類에 넣을 수가 있다. 반면에 濃도가 낮을 때 적든 많은간

에 fat-restoring 物質을 포함한 foam bath를 갖는다. 이미 加해진 低濃度の 脂質에서 fat-restoring 効果는 界面活性劑 溶液에서 관찰할 수 있다. 말하자면 우리가 가지고있는 것은 洗劑와 fat restoring action이 감소되도록 加해진 脂質에 依한 界面活性劑의 binding이 아니다. 왜냐하면 fat-restoring curve는 이 한계 농도에서 시작됐고 먼저 횡자포를 따라야한다. 그래서 최소한 羊毛에 對해서는 처음에 시도되었던 두가지 중 (B)가 옳다는 것이 증명되었다.

## 2. 사람의 피부에 대한 研究

羊毛를 人體의 피부 model로서 使用한 것은 洗劑의 效果를 판단하는데 많은 도움을 줄 수 있었다. 그러나 이후의 實驗에서는 위의 目的을 達成하기 위해 精確한 測定이 되어야 할 것이다 이것은 이들 實驗을 위해 特別한 效果를 얻기위한 것이므로 두개의 다른 process관계를 취급해야 한다. 욕제(bath preparation)에 대해 최적 조성(optimal composition)피부 시험으로 부터 얻은 값은 위에 응용 할 수 있다. 본 실험에서 피부의 똑같은 部分에서 脂肪除去(혹은 세제효과)와 fat-restoring을 測定하는데 있어 實驗的 난점이 있게 된다. 이미 알고 있는 脂質을 加한 界面活性劑로 간단한 液浸實驗(immersion test)은 가능하여 이미 실시한 羊毛에 對한 脂質蓄積實驗에 依해 人體의 피부에 蓄積되는 脂質의 능력에 관한 情報은 얻어져야 할 것이다. 그러나 세척액의 세척력은 이 방법으로 測定될 수는 없다. 脂質 모델에 관한 수정을 하기위해 model soiling materials를 加함으로써 洗劑效果의 測定이 가능하게 된다. 實驗을 더욱 더 진전시켜 洗劑가 적절히 검출될 수 있도록 세제과정(washing-process)이 검토되어야 하며 充分한 量의 脂質이 피부에 蓄積되도록 研究해야 한다. 상술하면 脂肪의 除去와 洗劑效果를 測定하고 人體의 피부에 脂肪의 回復을 測定하기 위해 다음과 같은 實驗을 시도했다.

(a) IPM, 界面活性劑, IPP를 使用해 羊毛로 행한 實驗과 유사한 "Arm immersion bath."

- (b) 세척시험(洗劑의 效果를 決定하기 爲함)
- (c) Fat-restoring 시험

1. 正常皮膚

2. 脂質을 먼저除去시킨 피부

(a)~(c) 實驗에서 溶出液 역시 前에 記述한 바와 같이 Gas-chromatography에 依해 測定했다.

A. Arm immersion baths.

實驗에 關係되는 사람의 팔下部에 5分間 세정액 10ml를 포함한 Arm bath에서 液浸시켰다. 그리고 20ml의 순수(純水)로 10초간 씻어내고 팔下部를 깨끗한 타월로 닦아낸다. 5分後 局部에서 10ml의 ether로 抽出해낸다. 이때 피부에 직경 45mm의 갈대기를 대고 조작한다. 그리고 1에서 前述한 바와같이 G.C에 依해 實驗한다. 첫번째 실험에서 리터當 IPM 1g을 사용했다. 그리고 提示된 WAS(active detergent substance)에 관련된 두가지의 高濃度 界面活性劑에 10%, 50%, 100%의 IPP를 첨가하므로써

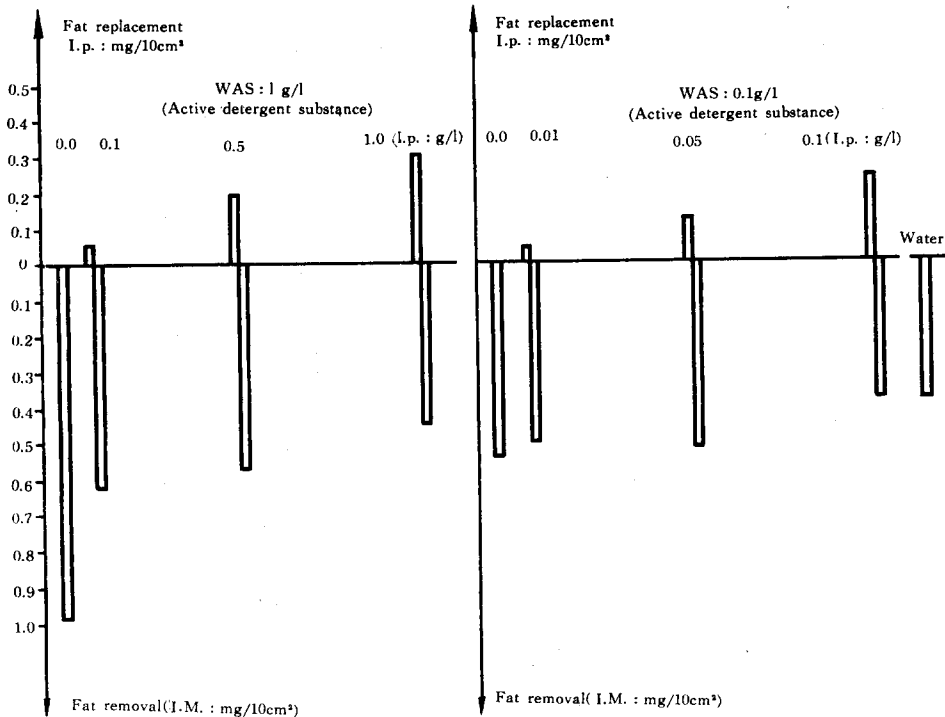
溶液의 效果를 시험했으며 아울러 純水의 세척 효과도 비교 實驗했다.

結論 : (그림 6)에서 설명하듯이 本研究에 관한 結果는 各경우에 對해 最小 10번 測定했다. 또한 脂肪除去는 下部에 plot했으며 脂肪의 restoration은 上部에 plot됐다. 脂肪除去에 對한 값은 前處理된 피부인 다른種類의 starting material 때문에 洋毛시험에서 같이 curve에 들어갈수 없다. 다른 한편, 어떤농도에 있어 濃度에 依存하는 脂肪의 restoration을 명확히 測定할 수있다.

B. Model detergent test.

脂質첨가에 따른 界面活性劑溶液의 洗劑 效果에 관한 것을 알기 爲해 다음 溶液의 洗劑效果에 對해 검토해보기로 한다.

1. 脂質을 加하지 않은 bath additive(40g/l)
2. Bath additive(40g/l)+IPP(2g/l)
3. Bath additive(40g/l)+IPP(10g/l)
4. Bath additive(40g/l)+IPP(20g/l)
5. 脂質을 加하지 않고 Na-lauryl sulphate



(그림 7) 脂肪대치 物質로서 IPP와 IPM(피부脂肪 model)을 使用하므로써 人體 皮膚의 脂肪의 除去와 restoration

(20g/ℓ)

6. Na-lauryl sulphate(20g/ℓ)+IPP(2g/ℓ)
7. " ( " )+ " (10g/ℓ)
8. " ( " )+ " (2g/ℓ)

※ Active detergent content; 50%

測定은 연고상의 Model soiling material을 使用해서 팔下部 測面에서 실시했으며 피부에 남은 原料의 잔여물은 光度測定에 의해 測定할 수 있었다. 實驗結果 100%의 sodium lauryl sulphate의 값과 두개의 實驗은 똑 같은 starting figures에 맞는 값을 갖는다고 說明된다.

結果; (그림 7)로부터 脂質이 없는 bath additive가 sodium Lauryl sulphate보다 약간 세척력이 弱함을 알수 있다.

洗劑의 效果는 ℓ當 2ℓ인 少量의 lipid를 加했을 때 두 surfactant solution에서 세척력이 完연히 감소되는 것을 알 수 있었고 lipid量의 증가는 대조적으로 두 용액에 있어 detergent effect가 더 적게 감소했다. 위의 實驗에서 lipid의 첨가는 洗劑效果를 약간 감소시키나 그 濃도가 높을 때 surfactant 자신에 미치는 영향은 작게 된다.

### C. 人體 皮膚에서의 fat restoration 實驗

本實驗을 위해 前處理되지 않은 피부(series 1)와 sodium lauryl sulphate(2% active detergent)로 處理하기 前 5分間 씻어낸 피부(series 2)등 여러가지 試驗을 실시했다. 또한 每 series에서 각반기에 맞춰 씻어내는 方法을 使用하므로써 5分간격으로 20개의 subject를 팔 上部 신장근 測面에 試驗했다. 每番 作用한 溶液의 量은 20ml이고 피부의 面積은 36mm(diameter)이었다. 20ml의 ether로 5分間 실험面을 抽出해서 이들抽出物을 G.C로 實驗한 結果가 Table 1로 說明된다.

(結果); 以上の 結果는 Table 1에서 보여주고 있다.

위의 Table 1에서 皮膚에 침적된 脂質의 量은 溶液에 먼저 加해진 量에 依存하며 또한 이미 脫脂된 皮膚는 脂質을 더 흡수한다. 이러한 모든 事實들은 이를 利用한 實製造도 생각할 수 있게 된다. 事實上 주어진 피부의 單位 面積當

Table 1; 面積當 抽出된 IPP의 平均量 (in microgrammes)

	(series 1) untreated	(series 2) Na-lauryl sulphate로 씻어낸 것
1. Bath additives + IPP		
2.0+0.1g/ℓ	10	13
2.0+0.5g/ℓ	34	54
2.0+1.0g/ℓ	51	67
2. Na lauryl sulphate + IPP		
1.0+0.1g/ℓ	16	31
1.0+0.5g/ℓ	36	54
1.0+1.0g/ℓ	69	67

IPP를 吸收할 수 있는 最大의 능력은 65~70 microgrammes에 達한다.

結果의 검토

實驗條件을 固定시킨 후 羊毛로부터 제일 먼저 얻을 수 있는 結果는 沈積된 脂質의 量과 界面活性劑가 없는 용액의 脂質含量 사이의 연속적인 關係이다. 순수한 界面活性劑인 경우 羊毛로 處理된 fat removal curve는 통상curve를 取했고 脂質에 界面活性劑 溶液이 加해졌을 때는 다음과 같이 나타났다. 즉 洗淨液에 加해진 脂質의 沈積 및 脂肪의 除去는 모두 濃도에 依存한다. 또한 fat restoration은 人體의 피부에 부가시험으로 추출해 낼 수 있다. 여기서 脂肪의 除去는 洗淨液의 脂質含量에 依存한다. 그러나 만일 시험이 分離됐고, 洗劑效果와 脂肪除去가 서로 分離됐고 洗劑效果와 脂肪除去가 서로 分離됐고 脂肪除去의 model로 주어진 "combined model soiling material"이 分離됐다면 우리들은 洗劑의 效果가 界面活性劑 溶液에 對한 脂質의 크기에 依存한다는 것을 알수 있다. 또한 皮膚에 남게되는 脂質量의 測定은 洗淨液의 脂質量과 關係를 갖게되며 皮膚로부터 세척에 의해 脂肪의 一部가 除去됐을 때 脂質의 蓄積이 있게된다. 그래서 model로서 使用된 羊毛나 실제皮膚에 있어서나 모두 洗淨液의 脂質에 의해 脂質의 restoration이나 脂肪의 除去가 가능하다. 脂質含

량이 증가할 때 界面活性劑 溶液의 세척 효과가 약간 감소하는 것은 사실이다. 濃도에 따른 연속적인 감소는 아니고 피부에 脂質의 蓄積은 더욱 더 증가하게 되는 것이다. 故로 本研究에서 처음 提示된 두 mechanism中 (B)가 피부에 對해 더명백한 方法으로 推算된다. 前에 간접적으로 얻어진 結果는 脂質첨가에도 불구하고 surfactant bath의 좋은 洗淨效果를 보여주고 있으며 이化合物로 處理 됐을 때 피부의 거칠어짐을 적게 해주는 것을 보여주며 또한 分析확인도 할수 있었다. 따라서 처음 언급했던 두개의 가능성을 증가할 수 있다. 즉 건조를 감소시키는 效果로서 界面活性劑의 부대 效果 피부의 거칠어짐의 防止(rendering) 세번째 가능성으로 fat-restoration을 위한 脂質의 첨가, 이것은 實驗的으로도 증명되었다. 本實驗에서 脂質 분류의 선택은 검사 확인을 위한것으로 제한 된다. 이러한 理由때문에 여기서 算出된 값은 단지 상호 關係의인 것으로 관계될 뿐 최적인(optimal) 것으로는 취급되지 않아야 할 것이다.

〈結論〉:

음 ion 性 界面活性劑의 건조 效果와 거칠어짐(coarsness)은 가장 重要한 皮膚學的 부수 效果였기 때문에 새로운 界面活性劑(가장 적당한 pH 값으로 變更)의 使用과 여러가지 agents의 수정에 의해 이들 어려운 點들을 解決하기 위해 시도되었다. 한편 이들 工程의 效果와 피부를 거칠게하는 物質은 이미 定量的으로 測定되었다. 界面活性劑 溶液에 脂質을 첨가하므로써 피부의 거칠어짐에 깊은 영향을 준다는 定量的인 증명은 아직 미흡하며 加해진 脂質이 皮膚에 沈積된다

는 증명도 미흡하다. 간접적인 實驗에서도 溶液의 洗劑效果가 감소되지 않아야하고, 피부의 거칠어짐이 감소되어야 한다. 그러나 決定的인 主안點은 洗淨液의 脂質과 오물이 부착되어 있는 피부 脂質사이의 exchange에 관한 檢査(detection)이다. 첫째 脫脂羊毛를 가지고 行한 예비실험에 있어서 洗淨 과정에서 脂肪의 除去에도 불구하고 洗淨 과정으로부터 脂質이 羊毛에 沈積된 것을 알수 있었다. 이와 똑같은 方法으로 사람의 皮膚에도 行하여졌다. 脂質을 첨가한 界面活性劑의 洗劑效果는 脂質의 量의 증가로 약간 더 적어졌고 洗劑效果는 더욱더 적은 量에 의해서보다 더큰 脂質의 첨가에 의해 相對的으로 오히려 적은영향을 미쳤다. 反對로 皮膚에서 檢査해 낼수 있는 脂質의 量은 증가하고 界面活性劑 溶液의 脂質含量 증가로 더욱 더 명백해지는 것이다. 綜合해서 볼때 미리 脫脂된 거친피부는 脫脂가 덜된 피부에서 보다더 脂質과 結合할 수있게 된다.

Reference;

1. Paul Becher, Emulsions: Theory and practice. 166~208
2. Stolar, M. J. soc. Cosmetic Chemists. 17, 607~621 (1966)
3. L. Raphael Msc FRIC, Manufacturing chemist. Ja 1969 Apr, 34.
4. M. S. Balsam S.D. Gershon M.M. RIEGER Edward Sagarin S.J. Striane  
Cosmetics Science And Teohnology. 2d Edition vol2, 73, 503.