

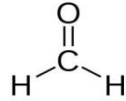


# 화장품원료의 종류와 특성

- 7강 방부제 & 금속이온봉쇄제

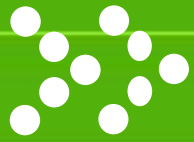
**한서대학교 교수 류은주**

## 2) 포름알데하이드 계열



→ 는 메탄알(methanal)이라고도 함, 무색기체로서 그 자체로는 화장품 원료로 사용안됨

- 물에 용해시켜 수용액(30~46% 중량비) 상태의 포르말린이 되면 화장품 원료로 사용가능하며 성분은 미생물을 죽이거나 성장을 예방 또는 억제하는 보존제로 사용한다.
  - 화장품의 보관기간이나 소비자가 사용하는 기간에化妆품을 미생물로부터 안전하게 보호하는데 효과가 매우 좋은 성분임
- 공기중 방출 시 강력한 자극적인 냄새에 눈, 코, 목의 점막에 자극성을 나타내며 발열성이 있다.
  - 피부노출 시 피부염, 습진 등과 같은 알레르기 반응과 함께 호흡기 장애와 폐쇄염증을 야기함
  - 배합한도 0.6% 제한 함



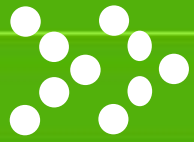
## (1) 디엠디엠하이단토인 · 엠디엠하이단토인(DMDM hydantoin · MDM hydantoin)

### ① DMDM hydantoin

- 호르몬 교란 물질과 포름알데하이드 방출제로서 화장품에 사용되는 화학독성 물질들은 물보다 3~5배 이상 피부흡수가 빠르며 체내지방과 장기조직에 쌓여 세포막을 퇴화시킨다.
  - 아민, 이미다졸리다이닐유레아 등이 첨가된 제품과 함께 사용 시 호흡기나 피부자극 및 알러지 유발 또는 나이트로사민(발암물질) 생성에 유의해야 함
  - 눈과 장애 흡수 시 피부반점이나 방광 문제를 야기, 만성적인 두통과 기억력 상실과 함께 어른들보다 어린아이에게 더욱 빨리 흡수됨
- 살균보존제로 미생물 증식을 방지 / 제품의 변질이나 손상을 막아 화장품 유효기간을 늘리는 역할

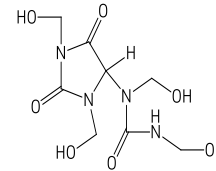
### ② MDM hydantoin( $C_6H_{10}N_2O_3$ )

- 항균방부제로서 포름알데하이드를 생산, 화장품의 유효기간을 증가시키는 성분으로서 피부염증과 자극을 일으킬 수도 있다.



(2) 이미다졸리다이닐우레아 · 다이아졸리다이닐우레아(imidazolidinylurea,  $C_{11}H_{16}N_8O_8$  · diazolidinyl urea,  $C_8H_{14}N_4O_7$ )

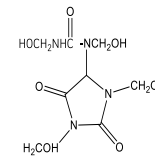
① 이미다졸리다이닐우레아(imidazolidinylurea,  $C_{11}H_{16}N_8O_8$ )



- 세균번식을 억제해 제품의 품질을 유지하는 역할을 한다.- 로션, 크림, 헤어제품 등 다양한 화장품에 사용된다.

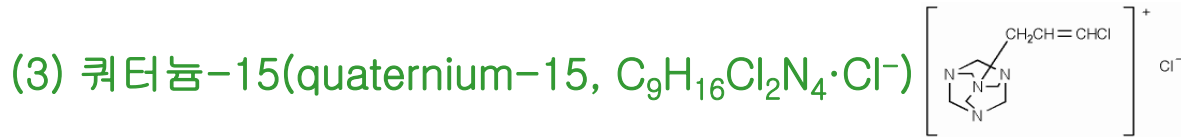
- 알레르기 유발물질로 포름알데하이드 기체의 강한 독성을 방출함으로써 **배합한도 0.5% 이하로 제한함**

② 다이아졸리다이닐우레아(diazolidinylurea,  $C_8H_{14}N_4O_7$ )



- 단독 사용 시 방부제 기능이 약해 다른 방부제 기능을 하는 보존제와 혼합하는 방식으로 사용된다.

- 분해 시 포름알데하이드가 방출됨으로 **화장품 배합기준은 0.06% 이하로 제한함**



- 메텐아민 3-클로로알릴클로라이드라고도 하며 점액을 형성하는 세균과 곰팡이의 발육 저지제이다.
- 제4급 암모늄염을 포함하고 있기 때문에 화장품, 샴푸, 린스, 헤어스프레이 등에 사용할 경우에 양이온을 형성한다.
  - 이온은 피부 또는 모발 등의 음이온에 이온결합하여 최소한 컨디셔닝 효과를 갖는 역할을 함
- 유해 가능한 제4급 암모늄염과 포름알데하이드와 화합결합 시 잔존하는 성분에 따라 발암 또는 유해화학물질이 된다.
  - 정전기방지제, 살균보존제 등으로 사용되며 배합한도 0.2% 제한함

알레르기 접촉성 피부염 유발물질

#### (4) 그 외 보존제

보존제류	페녹시에탄올/ 벤질알코올	솔빈산/포타슘솔베이트/ 데하이드로아세트산	소듐벤조산/소듐데하이 드로아세테이트	클로로페네신	징크티리톤
배합한도 (농도%)	1	0.6	0.5	0.6	사용 후 씻어내는 제품 0.5 기타제품 사용금지

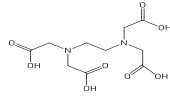
#### 3) 최근 화장품 안전 기준 규정

- 별표 2에 등록되지 않은 항균작용이 있는 보존제

보존제	종류
다가알코올 (poly, ROH)	• 1, 2 헥산다이올, 에틸헥산글리세린, 1, 2 펜타다이올, 1, 2 옥탄다이올, 글리세릴카프릴산

- 다가알코올(polyhydric alcohol): 1분자 내에 다수(2개 이상 갖는)의 OH가 있는 알코올로서  $R(OH)_2$ =다이올, 글라이콜,  $R(OH)_3$ =3가 알코올, 글리세롤 용제를 많이 사용, 글라이콜(2가 알코올은 에틸렌글라이콜로서 가장 단단함. 보습제에 많이 사용(습기를 잘 흡수), 의약품, 화장품 등으로 사용
- 에틸헥산글리세린: 글리세린 95% 이상 함유, 변성제, 점도감소제, 착향제, 피부보호제, 습윤제(피부컨디셔닝제)

## Section 02 금속이온봉쇄제

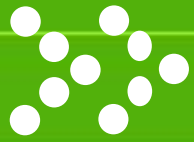


- ethylenediamine tetraacetic acid(EDTA,  $C_{10}H_{16}N_2O_8$ )는 chelating agent라고도 한다.
- 화장품 제형의 안정성 또는 성상에 악영향을 끼치는 금속성이온과 결합하여 불활성화 시킨다.

금속이 두개피 또는 피부에 침착 되는 것을 방지 ←

### 1) EDTA 및 그 염의 적용

- 금속킬레이트 생성에 의해 금속이온의 화학작용을 마스킹하는 봉쇄제는 다른 화학물질과 결합시켜 활성을 감소시키는 첨가물이다.
    - Ca, Mg 및 Fe과 복합체를 형성하여 화장품 및 퍼스널케어 제품의 거품력을 증가시키고 세정력을 향상시킴
- ① 화장품 원료와 친화력이 없는 Ca, Mg 이온 제거 시
  - ② 완제품의 산패에 영향을 미치는 Fe, Cu 이온 제거 시



## 2) 킬레이트제류

- Ca di-Na · di-NH<sub>4</sub> · di-K · di-Na · tetra-Na · tri-NaEDTA · tri-NaHEDTA 등은 주로 수용성 상태로 판매되는 결정성 무색 분말이다.

## 3) 킬레이트 역할

- 센물연화, 화장품의 품질 및 변질방지, 투명도 유지, 향료화합물 보호 및 보존, 산패방지, 금속이 두개피에 침착되는 것을 방지하고 중금속이온의 침전방지 등의 용도이다.
- 화장품의 향과 색상이 변하지 않도록 막아 보존기능을 향상시킨다.
  - 제형 중에 배합한도 0.03~0.1%로 제한함