

## 유통 화장품 중 보존료 함량조사

- 화장품의 기준규격에는 보존료 검사항목은 설정되어 있지 않으며, 화장품의 원료 지정에 관한 기준 중 원료배합한도만 정해져 있음
- 본 조사에서는 시내 유통 중인 화장품 중 보존료의 성분 및 함량을 조사하여 화장품에 대한 안전성 확보방안을 제시하고 정보제공을 통한 소비자 피해 예방에 자료로 활용하고자 함

### 1. 조사개요

- 조사기간 : 2013. 1. ~ 2013. 12.
- 조사대상 : 시중 유통 화장품 43건
- 검사항목 : 페녹시에탄올, 벤질알코올, 소르빈산, 안식향산, 디히드로초산, 파라벤류6종(메칠, 에칠, 이소프로필, 프로필, 이소부틸, 부틸)
- 시험방법 : HPLC를 사용한 기기분석

### 2. 조사방법

- 식품의약품 안전청 「화장품 살균·보존제 분석법 가이드라인」을 준용하였다.
- 표준액은 페녹시에탄올, 메칠파라벤, 에칠파라벤, 이소프로필파라벤, 프로필파라벤, 이소부틸파라벤, 부틸파라벤, 벤질알코올, 안식향산, 디히드로초산, 소르빈산을 사용하여 11종에 대한 보존료 함량을 조사하였다.
- C18 칼럼, 검출파장(220 nm) 이동상 A(1 % 인산함유 20 % 아세트니트릴) 이동상 B(1 % 인산함유 70 % 아세트니트릴)을 사용하였다.
- 검체 2 g을 정밀하게 달아 1 % 인산함유 50 % 아세트니트릴을 넣어 초음파 진탕하여 검체를 충분히 분산시킨 다음 1 % 인산함유 50 % 아세트니트릴을 넣어 50 mL로 표선을 맞춘 후 여과하여 검액으로 하였다.

### 3. 조사결과

11종에 대한 보존료의 크로마토그램을 그림 1에 나타내었다.

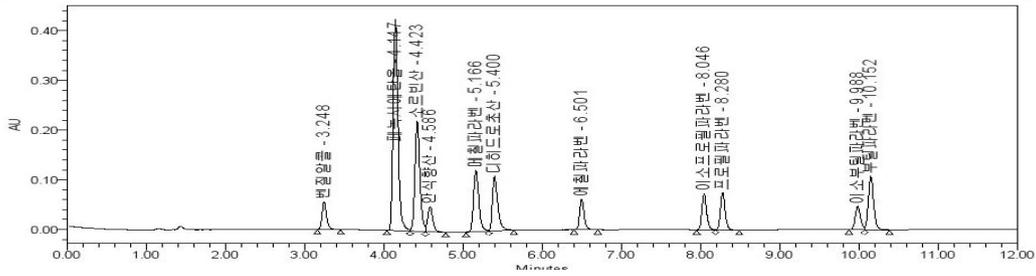


그림 1. 보존료 11종 표준 크로마토그램

○ 검사품목 및 건수

- 검사품목의 내역을 살펴보면 어린이 제품 7건, 크림류 4건, 기초화장품류 3건, 기능성(미백 및 주름개선) 6건, 핸드크림 4건, 섰크림 6건, 비비크림 3건, 메이크업제품 4건, 바디제품 4건, 팩 2건으로 43건을 검사하였다(그림 2).

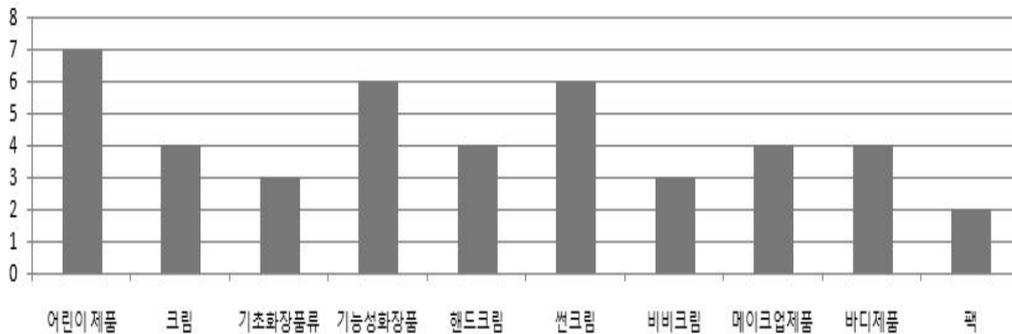
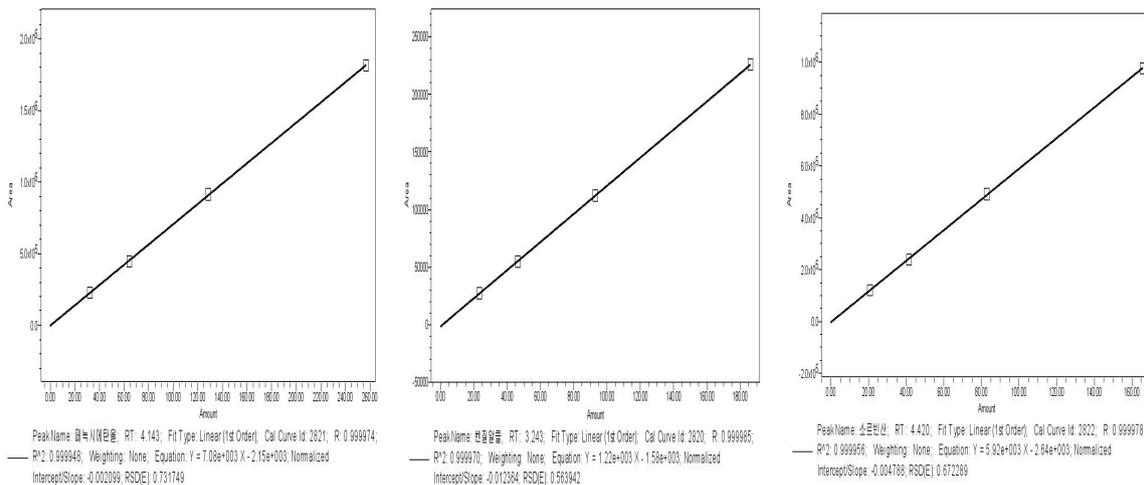
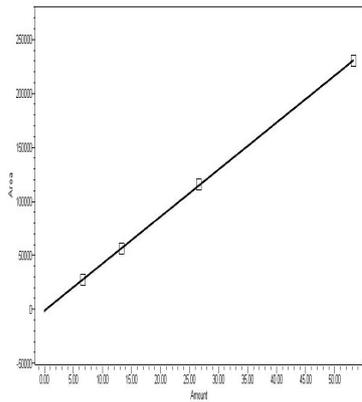


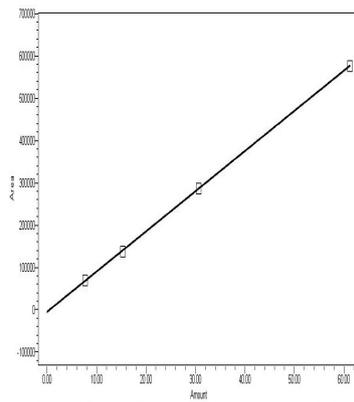
그림 2. 검사품목 및 검사건수

○ 표준품에 대한 검량선

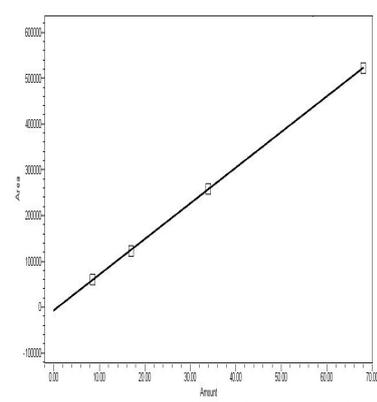




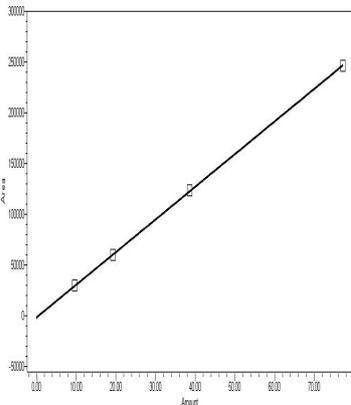
Peak Name: 연신홍산, RT: 4.581, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 2823, R: 0.999993,  
 R<sup>2</sup>: 0.999996, Weighting: None, Equation: Y = 4.36e+003 X - 1.34e+003, Normalized  
 Intercept/Slope: -0.010289, RSD(E): 0.58296



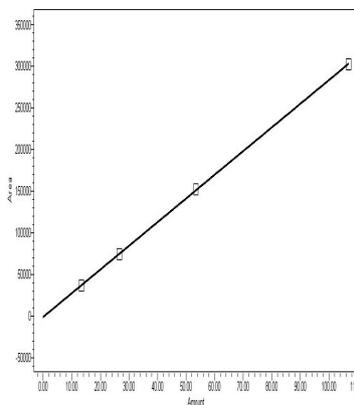
Peak Name: 에틸피리다진, RT: 5.181, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 2824, R: 0.999970,  
 R<sup>2</sup>: 0.999940, Weighting: None, Equation: Y = 9.50e+003 X - 5.11e+003, Normalized  
 Intercept/Slope: -0.015910, RSD(E): 0.795373



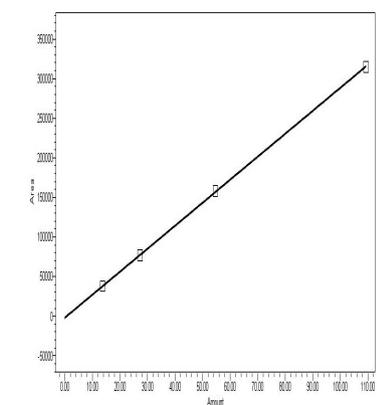
Peak Name: 디히드로포스산, RT: 5.420, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 2825, R: 0.999970,  
 R<sup>2</sup>: 0.999941, Weighting: None, Equation: Y = 7.79e+003 X - 7.29e+003, Normalized  
 Intercept/Slope: -0.024376, RSD(E): 0.808657



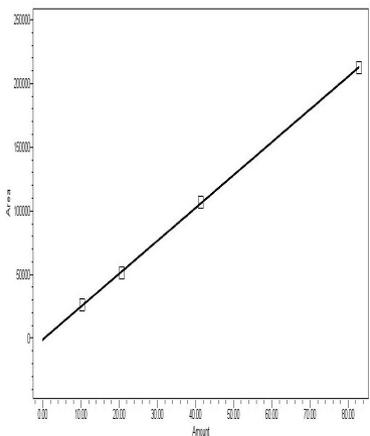
Peak Name: 에틸피리다진, RT: 6.496, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 2826, R: 0.999973,  
 R<sup>2</sup>: 0.999945, Weighting: None, Equation: Y = 3.22e+003 X - 1.64e+003, Normalized  
 Intercept/Slope: -0.011712, RSD(E): 0.759515



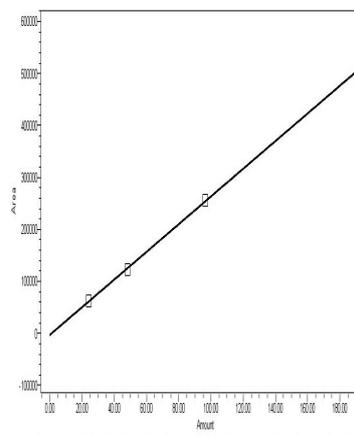
Peak Name: 이소프로필피리다진, RT: 6.041, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 2827, R:  
 0.999968, R<sup>2</sup>: 0.999937, Weighting: None, Equation: Y = 2.26e+003 X - 1.29e+003, Normalized  
 Intercept/Slope: -0.017486, RSD(E): 0.606571



Peak Name: 프로필피리다진, RT: 6.276, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 2828, R: 0.999976,  
 R<sup>2</sup>: 0.999957, Weighting: None, Equation: Y = 2.90e+003 X - 1.93e+003, Normalized  
 Intercept/Slope: -0.010819, RSD(E): 0.611178



Peak Name: 이소부틸피리다진, RT: 9.984, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 2829, R:  
 0.999959, R<sup>2</sup>: 0.999918, Weighting: None, Equation: Y = 2.59e+003 X - 1.07e+003, Normalized  
 Intercept/Slope: -0.008882, RSD(E): 0.922822



Peak Name: 부틸피리다진, RT: 10.149, Fit Type: Linear (1st Order), Cal Curve Id: 2830, R: 0.999966,  
 R<sup>2</sup>: 0.999932, Weighting: None, Equation: Y = 2.66e+003 X - 3.00e+003, Normalized  
 Intercept/Slope: -0.010371, RSD(E): 0.845659

- 보존료 11종에 대한 검량선에서 상관계수(R<sup>2</sup>)는 0.999918 ~ 0.999970으로 양호한 직선상을 나타내었다.

표 1. 화장품의 보존료 검사 결과

품명	벤질 알콜	페녹시 에탄올	소르 빈산	안식 향산	메칠 파라벤	디히드로 초산	에칠 파라벤	이소 프로필 파라벤	프로필 파라벤	이소부 틸파라벤	부틸 파라벤
어린이-1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어린이-2	-	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어린이-3	-	0.05	0.10	-	-	-	-	-	-	-	-
어린이-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어린이-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어린이-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
어린이-7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
크림-1	-	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
크림-2	-	0.30	-	0.16	-	-	-	-	0.09	-	-
크림-3	-	0.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-
크림-4	-	0.31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
일반-1	-	0.35	-	-	-	-	0.01	-	-	-	-
일반-2	-	0.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
일반-3	-	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기능성-1	-	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-
기능성-2	-	0.31	-	0.15	-	-	-	-	-	-	-
기능성-3	-	0.01	-	0.16	-	-	-	-	-	-	-
기능성-4	-	-	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-
기능성-5	-	0.06	-	0.18	0.01	0.16	-	-	-	-	-
기능성-6	-	-	-	0.16	-	-	-	-	-	-	-
핸드-1	-	0.28	0.02	0.14	-	-	-	-	0.08	-	-
핸드-2	-	-	-	0.19	-	-	-	-	0.05	-	-
핸드-3	-	0.44	0.02	0.09	-	-	0.03	-	0.02	0.01	0.02
핸드-4	-	0.47	0.02	0.09	0.01	-	0.03	-	0.02	0.02	0.02
썬크림-1	0.10	0.01	0.23	-	-	-	-	-	-	0.01	0.01
썬크림-2	-	-	-	0.12	-	0.11	-	-	-	-	0.20
썬크림-3	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-
썬크림-4	0.01	0.17	-	0.10	-	-	-	-	0.08	-	-
썬크림-5	-	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
썬크림-6	-	0.38	-	0.14	-	0.01	-	-	0.09	-	0.04
비비크림-1	-	-	-	0.14	-	-	-	-	0.09	-	-
비비크림-2	-	0.29	-	0.21	-	-	0.10	-	0.10	-	-
비비크림-3	-	0.15	-	0.00	-	-	-	-	-	-	-
메이크업-1	-	-	-	0.18	-	-	-	-	-	-	0.01
메이크업-2	-	0.22	-	0.21	-	-	0.01	-	0.01	0.01	0.01
메이크업-3	-	-	-	0.12	-	-	0.02	-	0.05	-	-
메이크업-4	-	0.36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
바디-1	-	0.29	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-
바디-2	-	-	-	0.15	-	0.01	0.09	-	-	-	0.01
바디-3	-	-	-	0.13	-	-	-	-	0.04	-	0.05
바디-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01
팩-1	-	0.30	-	0.11	-	-	0.01	-	-	-	-
팩-2	-	0.13	-	0.11	-	-	-	0.01	0.01	-	-

## 4. 결론

- 조사대상 보존료의 배합한도는 벤질알코올 1 %, 페녹시 에탄올 1 %, 소르빈산 0.6 % 안식향산 0.5 %, 디히드로초산 0.6 %, 파라벤류 6종(메칠, 에칠, 이소프로필, 프로필, 이소부틸, 부틸)은 단일성분 일 경우 0.4 %, 혼합사용일 경우 0.8 %이며 조사대상 화장품 43건 중 배합한도를 초과 한 제품은 없었다.
- 43건의 시료중 페녹시에탄올이 27건 검출되었다.(0.01 % ~ 0.49 %)
- 파라벤류 중에서는 프로필 파라벤이 13건이 검출되었으며, 메칠 · 에칠 · 프로필 · 이소부틸 · 부틸 혼용 사용 1건이며, 에칠 · 프로필 · 이소부틸 · 부틸 혼용사용 2건, 프로필 · 이소부틸 · 부틸파라벤 혼용 3건, 프로필 · 부틸파라벤 혼용 2건으로 나타났다.

## 5. 기대효과

- 유통 화장품 중 보존료 성분 및 함량을 조사하여 화장품안전성에 대한 기초자료 확보
- 소비자피해 예방자료로 활용