

유통 두발용 화장품 중 유해물질 실태조사

○ 두발용 화장품으로서 실생활에서 모발 관리 및 스타일링용으로 사용되는 스프레이, 왁스, 헤어젤, 헤어에센스 등을 대상으로 유해물질 조사를 실시하여 안전한 제품 유통 및 시민건강 증진에 기여하고자 함

1. 조사개요

- 조사기간 : 2021. 1. ~ 2021. 12.
- 조사대상 : 부산지역 유통 두발용 제품류 35건
- 조사항목 : pH, 중금속(납, 비소, 카드뮴, 안티몬, 수은), 메탄올

2. 조사방법

- 시료수거 : 관내 마트 및 생활용품 판매점에서 유통되는 두발용 제품류 35건
- 시험방법 : 화장품 안전기준 등에 관한 규정(식품의약품안전처 고시)
- 분석장비
 - 시료 전처리 : 마이크로웨이브 분해 장비
 - 중금속, 수은 : 유도결합플라즈마분광기(ICP), 수은분석기
 - 메탄올, pH : 기체크로마토그래프, pH meter

3. 조사결과

- 조사 대상 제품의 유형별 현황
 - 관내 마트와 생활용품 판매점에서 수거하거나 직접 구매한 두발용 제품은 모두 35건이며, 이를 화장품법 제19조 제3항과 관련하여 [별표 3] 화장품의 유형에 따라 분류할 때 헤어스프레이·무스·왁스·젤 30건(스프레이 18건, 왁스 8건, 젤 3건, 무스 1건), 헤어 오일 3건, 헤어 크림 2건이었음(표 1).

표 1. 조사제품의 유형별 현황

계	두발용 제품류					
	헤어 스프레이·무스·왁스·젤				헤어 오일	헤어 크림
	스프레이	왁스	젤	무스		
35건	18건	8건	3건	1건	3건	2건

- 금속 조사 결과
 - 유통 화장품의 중금속 허용한도는 '화장품 안전기준 등에 관한 규정'에 따라 납 20 µg/g, 비소 10 µg/g, 수은 1 µg/g, 안티몬 10 µg/g, 카드뮴, 5 µg/g 이하로 관리되고 있음
 - 조사 대상 두발용 제품 35건 중 납은 32건(91.4%) 검출되었고, 평균 농도는 0.620µg/g(불검출~1.260 µg/g)이었음
 - 제품 분류별 납의 평균 농도는 헤어 크림 0.914 µg/g, 헤어 젤 0.876 µg/g, 헤어 오일 0.676 µg/g, 헤어

- 왁스 0.603 µg/g, 헤어스프레이 0.551 µg/g, 헤어 무스 0.483 µg/g 순으로 나타났으며 모두 기준 이하 적합하였음
- 비소의 경우, 조사 대상 제품 35건 중 16건(45.7%) 검출되었고, 평균 농도는 0.277µg/g(불검출~1.537 µg/g) 이었음
 - 제품 분류별 비소의 평균 농도는 헤어 왁스 0.739µg/g, 헤어스프레이 0.183 µg/g, 헤어 젤 0.170 µg/g 순으로 나타났으며 헤어 무스, 헤어 오일, 헤어크림에서는 불검출로 모두 기준 이하 적합하였음
 - 조사 대상 제품 35건 중 수은은 15건(42.9%) 검출되었고, 평균 농도는 0.001 µg/g(불검출~0.008 µg/g) 이었음
 - 제품 분류별 수은의 평균 농도는 헤어 오일 0.004 µg/g, 헤어 무스 0.002 µg/g, 헤어 왁스 0.001 µg/g, 헤어 젤, 헤어 크림 0 µg/g(극소량 검출) 순으로 나타났으며 헤어스프레이에서는 불검출로 모두 기준 이하 적합하였음
 - 안티몬의 경우, 조사 대상 제품 35건 중 8건(22.9%) 검출되었고, 평균 농도는 0.180 µg/g(불검출~1.632 µg/g) 이었음
 - 제품 분류별 안티몬의 평균 농도는 헤어 왁스 0.607 µg/g, 헤어 오일 0.365 µg/g, 헤어 크림 0.071 µg/g, 헤어스프레이 0.011 µg/g 순으로 나타났으며 헤어 젤, 헤어 무스는 불검출로 모두 기준 이하 적합하였음
 - 카드뮴은 조사 대상 두발용 제품 35건 모두 불검출이었음

표 2. 중금속 조사 결과

(단위 : µg/g)

제품 유형 (N)	분석항목 기준규격	납	비소	수은	안티몬	카드뮴
		20 µg/g	10 µg/g	1 µg/g	10 µg/g	5 µg/g
헤어 스프레이 (18)	검출범위	불검출 ~ 1.260	불검출 ~ 1.260	불검출	불검출 ~ 0.204	불검출
	평균 (검출건수)	0.551 (15)	0.183 (7)	불검출 (0)	0.011 (1)	불검출 (0)
헤어 왁스 (8)	검출범위	0.088 ~ 1.219	불검출 ~ 1.537	0 ~ 0.003	불검출 ~ 1.632	불검출
	평균 (검출건수)	0.603 (8)	0.739 (7)	0.001 (8)	0.607 (5)	불검출 (0)
헤어 젤 (3)	검출범위	0.755 ~ 1.074	불검출 ~ 0.391	0	불검출	불검출
	평균 (검출건수)	0.876 (3)	0.170 (2)	0 (1)	불검출 (0)	불검출 (0)
헤어 무스 (1)	검출범위	0.483	불검출	0.002	불검출	불검출
	평균 (검출건수)	0.483 (1)	불검출 (0)	0.002 (1)	불검출 (0)	불검출 (0)
헤어 오일 (3)	검출범위	0.354 ~ 0.838	불검출	0.001 ~ 0.008	불검출 ~ 1.094	불검출
	평균 (검출건수)	0.676 (3)	불검출 (0)	0.004 (3)	0.365 (1)	불검출 (0)
헤어 크림 (2)	검출범위	0.820 ~ 1.008	불검출	0	불검출 ~ 0.141	불검출
	평균 (검출건수)	0.914 (2)	불검출 (0)	0 (2)	0.071 (1)	불검출 (0)
합계 (35)	검출범위	불검출 ~ 1.260	불검출 ~ 1.537	불검출 ~ 0.008	불검출 ~ 1.632	불검출
	평균 (검출건수)	0.620 (32)	0.277 (16)	0.001 (15)	0.180 (8)	불검출 (0)

- 납의 경우 가장 검출 빈도가 높았지만, 최대로 검출된 농도가 기준규격 대비 약 1/16 수준의 미량이었으며 비소, 수은, 안티몬의 경우에도 최대 검출 농도가 기준 규격 대비 각각 1/7, 1/125, 1/6 수준의 적은 양임을 알 수 있음
- 제품 유형에 따라 분석한 결과, 헤어 왁스의 경우 카드뮴을 제외한 중금속 전 항목의 검출률이 가장 높았으며 헤어 크림, 헤어 오일 순으로 납, 수은, 안티몬의 검출률이 높은 것으로 나타났으나 모두 안전한 수준으로 확인됨

○ 메탄올 조사 결과

- 메탄올은 화장품 중 배합금지성분이지만 에탄올을 배합한 제품의 경우 에탄올 발효 시 미량의 메탄올이 생성되기 때문에 허용한도를 0.2%(v/v) 이하로 설정하여 관리하고 있음
- 조사 대상 두발용 제품 35건 중 메탄올은 2건(5.7%) 검출되었고, 평균 농도는 0.002%(v/v)이었음
- 검출된 제품 2건 모두 헤어 스프레이류로 해당 제품군 내에서는 11.1%의 검출률을 보였고 최대 검출 농도는 0.047%(v/v)로 기준규격의 1/4수준으로 나타나 안전함을 알 수 있음

표 3. 메탄올 조사 결과

분 류	기 준 (%v/v)	검사건수	검출건수 (검출률)	평균값	최소치	최대치
헤어 스프레이	0.2 이하	18	2 (11.1%)	0.004	불검출	0.047
헤어 왁스		8	0	불검출	불검출	불검출
헤어 젤		3	0	불검출	불검출	불검출
헤어 무스		1	0	불검출	불검출	불검출
헤어 오일		3	0	불검출	불검출	불검출
헤어 크림		2	0	불검출	불검출	불검출
계		35	2 (5.7%)	0.002	불검출	0.047

○ pH 조사 결과

- 일반화장품의 pH 기준은 3.0 이상 9.0 이하로 관리되고 있음
- 조사 대상 제품의 pH 조사 결과 최소치 4.60, 최대치 8.83, 평균값 7.44로 전 제품 기준 규격에 적합하였음
- 제품 분류별 평균값은 헤어 스프레이 8.25, 헤어 크림 7.40, 헤어 무스 7.20, 헤어 젤 6.98, 헤어 왁스 6.59, 헤어 오일 5.38 순으로 나타남

표 4. pH 조사 결과

분 류	기 준	검사건수	평균값	최소치	최대치
헤어 스프레이	3.0~9.0	18	8.25	7.59	8.83
헤어 왁스		8	6.59	4.60	8.07
헤어 젤		3	6.98	6.69	7.23
헤어 무스		1	7.20	7.20	7.20
헤어 오일		3	5.38	5.03	5.57
헤어 크림		2	7.40	7.19	7.61
계		35	7.44	4.60	8.83

4. 활용방안

- 관련 부서와 협의하여 유해물질 검출률이 높은 제품 유형 집중 검사 실시
- 지속적인 모니터링을 통해 두발용 제품류 품질 파악 및 유해성분 규제 기준 확립을 위한 기초자료로 활용

5. 기대효과

- 유통 두발용 제품류 유해물질 실태조사를 통해 시민들에게 안전한 제품 공급 유도
- 시중 판매 제품에 대한 불안감 해소 및 소비자 신뢰도 확보