

색조 및 눈 화장품 중금속 함량 조사

김송현 · 변시울 · 이은경 · 이정민 · 이은영 · 박아지 · 박동규

약품화학과

- 유통 색조 및 눈 화장품의 중금속 실태 조사로 안전성 확보
- 품목별 중금속 실태 조사로 색조 및 눈 화장품의 안전관리 기초자료 제공

1. 조사개요

- 조사기간 : 2023년 3월 ~ 11월
- 조사지역 : 안동, 경산, 영천, 포항, 구미, 김천, 상주, 경주 8개 시
칠곡, 청도, 문경, 예천 4개 군
- 조사대상 : 색조 및 눈 화장품
- 조사항목
 - 유통화장품 안전관리 기준이 설정된 중금속 : Pb(납), Cd(카드뮴), As(비소), Sb(안티몬), Ni(니켈), 수은(Hg)

2. 조사방법

- 시료채취
 - 도내 중·대형 마트 및 로드숍에서 유통되는 색조 및 눈 화장품 125건
- 시험방법
 - 화장품 안전기준 등에 관한 규정 [별표 4] 유통화장품 안전관리 시험방법
I. 일반화장품 1. 납, 2. 니켈, 3. 비소, 4. 수은, 5. 안티몬, 6. 카드뮴

II. 조사사업

○ 분석장비

- 유도결합플라즈마 질량분석기(ICP-MS, Agilent, U.S.A JP/7900) : 납, 니켈, 비소, 안티몬, 카드뮴
- 수은분석기(Mercury analyzer, Nippon Instruments MA-2) : 수은

○ 분석항목

- 유통화장품 안전관리 기준이 설정된 중금속 : 납, 카드뮴, 비소, 안티몬, 니켈, 수은 6종

○ 분석항목 기준

- 납 : 점토를 원료로 사용한 분말제품은 50 $\mu\text{g/g}$ 이하, 그 밖의 제품은 20 $\mu\text{g/g}$ 이하
- 니켈 : 눈 화장용 제품은 35 $\mu\text{g/g}$ 이하, 색조 화장용 제품은 30 $\mu\text{g/g}$ 이하
- 비소 : 10 $\mu\text{g/g}$ 이하
- 수은 : 1 $\mu\text{g/g}$ 이하
- 안티몬 : 10 $\mu\text{g/g}$ 이하
- 카드뮴 : 5 $\mu\text{g/g}$ 이하

3. 조사결과

○ 지역별 검사건수

- 안동 15건, 경산 15건, 영천 10건, 포항 10건, 구미 10건, 김천 10건, 상주 5건, 경주 10건, 칠곡 10건, 청도 10건, 문경 10건, 예천 10건을 수거하여 검사하였다.

표 1. 조사지역

시료	조 사 지 역												
	계	안 동	경 산	영 천	포 항	구 미	김 천	상 주	경 주	칠 곡	청 도	문 경	예 천
색조 및 눈 화장품	125	15	15	10	10	10	10	5	10	10	10	10	10

○ 품목별 검사건수

- 색조 화장품 71건, 눈 화장품 54 총 125건을 수거하여 검사를 실시하였다.
- 색조화장품은 품목별로 볼연지 10건, 페이스파우더 8건, 페이스 케이크 2건, 파운데이션 10건, 메이크업 베이스 9건, 메이크업 픽서티브 7건, 립 제품(립스틱, 립라이너, 립글로스, 립밤) 17건, 그 밖의 색조화장용 제품 8건이었다.
- 눈 화장품은 품목별로 아이브로펜슬 8건, 아이라이너 10건, 아이 섀도 10건, 마스크라 10건, 아이 메이크업 리무버 11건, 그 밖의 눈화장품 제품류 5건이었다.

○ 전체 품목 중금속 조사결과

- 전체 품목의 평균검출은 니켈($0.9609 \mu\text{g/g}$) > 납($0.4266 \mu\text{g/g}$) > 비소($0.0471 \mu\text{g/g}$) > 카드뮴($0.0035 \mu\text{g/g}$) > 수은($0.0024 \mu\text{g/g}$) > 안티몬($0.0019 \mu\text{g/g}$) 순으로 검출되었다.

○ 색조화장품 품목별 중금속 조사결과

- 납은 볼연지($0.8583 \mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 메이크업 픽서티브($0.1430 \mu\text{g/g}$)에서 가장 낮게 검출되었다.
- 카드뮴은 메이크업 베이스($0.0173 \mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 페이스 파우더는 불검출되었다.

II. 조사사업

- 비소는 불연지(0.1055 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 페이스 케이크(0.0049 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 낮게 검출되었다.
- 안티몬은 페이스 파우더(0.8583 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 파운데이션, 페이스 케이크, 메이크업베이스, 불연지는 불검출되었다.
- 니켈은 페이스 파우더(1.0069 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 메이크업 베이스(0.2519 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 낮게 검출되었다.
- 수은은 립제품류(0.034 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 메이크업 픽서티브(0.0005 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 낮게 검출되었다.

표 2. 색조 화장품 품목별 중금속 평균검출

구 분	검사 건수 (건)	평균검출 ($\mu\text{g/g}$)					
		니켈	비소	카드뮴	안티몬	납	수은
불연지	10	0.7605	0.1055	0.0029	0.0000	0.8583	0.0012
페이스 파우더	8	1.0069	0.0323	0.0000	0.0115	0.8177	0.0014
페이스 케이크	2	0.5005	0.0049	0.0046	0.0000	0.5255	0.0030
파운데이션	10	0.5124	0.0135	0.0128	0.0000	0.2100	0.0022
메이크업 베이스	9	0.2519	0.0124	0.0173	0.0000	0.2556	0.0014
메이크업 픽서티브	7	0.2524	0.0615	0.0013	0.0055	0.1430	0.0005
립 제품류	17	0.7614	0.0533	0.0011	0.0010	0.1433	0.0034
그 밖의 색조 화장용 제품	8	0.9527	0.0539	0.0043	0.0012	0.7511	0.0026
계	71	0.6248	0.0422	0.0055	0.0024	0.4631	0.0020

○ 눈 화장품 품목별 중금속 조사결과

- 납은 아이 섀도(1.0184 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 아이 메이크업 리무버(0.1676 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 낮게 검출되었다.
- 카드뮴은 아이 메이크업 리무버(.0018 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 아이브로 펜슬, 그 밖의 눈화장용 제품은 불검출되었다.
- 비소는 마스카라(0.0729 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 아이 메이크업 리무버(0.0076 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 낮게 검출되었다.
- 안티몬은 아이 메이크업 리무버(0.0043 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 마스카라, 그 밖의 눈화장용 제품은 불검출되었다.
- 니켈은 아이 섀도(2.8610 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 아이 메이크업 리무버(0.1298 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 낮게 검출되었다.
- 수은은 마스카라(0.0091 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 높게 검출되었고, 아이 메이크업 리무버(0.0004 $\mu\text{g/g}$)에서 가장 낮게 검출되었다.

표 3. 눈 화장품 품목별 중금속 평균검출

구 분	검사 건수 (건)	평균검출 ($\mu\text{g/g}$)						
		니켈	비소	카드뮴	안티몬	납	수은	
아이브로 펜슬	8	1.5853	0.0709	0.0000	0.0011	0.4785	0.0024	
아이라이너	10	1.8536	0.0391	0.0010	0.0019	0.2130	0.0007	
아이 섀도	10	2.8610	0.0597	0.0010	0.0010	1.0184	0.0012	
마스카라	10	0.5102	0.0729	0.0010	0.0000	0.2343	0.0091	
아이 메이크업 리무버	11	0.1298	0.0076	0.0018	0.0043	0.1676	0.0004	
그 밖의 눈 화장용 제품	5	1.4737	0.0356	0.0000	0.0000	0.5938	0.0051	
계	54	1.4023	0.0476	0.0008	0.0014	0.4509	0.0031	

Ⅱ. 조사사업

4. 결과조치 및 활용방안

- 2023년 3월부터 11월까지 경상북도 내 13개 시군의 중·대형 마트 및 로드숍에서 판매되는 색조 및 눈 화장품 125건의 유해 중금속을 조사한 결과 모든 제품에서 중금속(납, 비소, 카드뮴, 니켈, 안티몬, 카드뮴, 수은) 항목 모두 유통 화장품 안전관리 시험방법의 기준 규격을 만족한 것으로 나타났다.
- 본 조사결과로 도내에서 판매되는 색조 및 눈 화장품 대부분이 유해 중금속으로부터 안전한 것으로 보이며, 향후 지속적인 모니터링이 이루어진다면 안전한 화장품 판매로 도민 건강에 큰 기여를 할 것으로 기대된다.