

國產 化粧品의 重金屬 含量에 關한 調査

沈 載 弼 · 全 在 植

Study on the heavy metal contents in homemade cosmetics

Toxicology division

Jae Pil Shim and Jae Sik Jeon

—Abstract—

Heavy metals such as cadmium, mercury, lead and zinc were determined in cosmetics collected from the market and the results obtained were as follows,

1. Cadmium maximum concentration was 0.5ppm with an average of 0.2ppm for toothpastes
2. No sample was found to be seriously contaminated by lead, mercury and zinc so far as the present survey was concerned.

緒 論

化粧品の 사용은香油을 바르거나 쥬스를 태우는 宗教儀式에서 시작되었던 것이 最近에는 化粧品 産業이 크게 發達하게 되었고 또한 化粧品 使用者가 증가함에 따라 이것의 사용으로 인한 副作用도 뒤따랐다. 이 副作用은 주로 betanaphthol, lanoline, benzaldehyde 등의 有機物質 및 重金屬¹⁾에 起因하는데 重金屬중 특히 수은은 呼吸器나 皮膚를 통하여 吸收되고 카드뮴, 납은 분진 상태²⁾로 呼吸器를 經由하여 직접 吸收된다. 이들 重金屬이 吸收되면 輕微한 境遇 皮膚炎을 일으키나 심할 境遇 人體에 여러가지 障礙를 일으킨다. 化粧品중 에 含有된 아연은 比較的 毒性은 적은 편이나 자주 使用하는 境遇 接觸性 皮膚炎³⁾을 誘發시킬 수 있는 것으로 알려졌다. 最近에는 化學物質 精製技術의 發達로 副作用의 發生 頻도가 낮아졌으나(化粧品 販賣量의 $2.04 \times 10^{-4} \sim 1.57 \times 10^{-4}\%$)¹⁾ 化粧品の 原料 또는 製造 過程에서 由來될 수 있는 重金屬은 國民保健에 直결되는 問題라할 수 있다. 따라서 著者는 國內에서 生産 市販되고 있는 一部 化粧品에 대해서 수은, 카드뮴, 납 및 아연의 含量을 分析 조사 하였다.

器械: Mercury analysis vaporizer MV 250R (日本 Sugiyama-gen Environmental science Co.)

Atomic absorption spectrophotometer(Perkin Elmer model 306, A.A.S.)

標準液: Cd(1,000ppm, Junsei chemical Co.) Hg(100ppm, 판동화학 Co.) Pb, Zn(1,000ppm, 판동화학 Co.)

標準溶液의 調製: 標準溶液의 濃度는 標準原液을 100~500,000배 稀釋하여 使用하되 用時 調製하였다.

試料溶液의 調製: 上記 試料를 약 5g取하여 105°C에서 4시간 乾燥시킨 후 豫備 탄화하고 480~530°C로 4~5시간 회화시켰다. 이를 室溫으로 冷却시킨 후 10% HNO₃을 5ml加하여 낮은 溫度로 加熱蒸發 건조시키고 冷却하여 10% HNO₃을 精確히 10ml加하여 잘 혼화하고 濾過하여 試料溶液으로 使用하였다. 수은 定量에서는 이와 같은 前處理過程을 거치지 않고 試料를 직접 사용하였다.

定 量

1) 카드뮴, 납, 아연: 상기 試料 溶液을 Table I과 같은 조건에서 A.A.S.를 이용하여 檢량선을 作成하여 各 金屬을 定量하였다.

2) 수은 약 20~30mg의 試料를 取하여 試料 boat에 넣고 산소를 1.0l/min로 공급하면서 800°C로 5분간 燃燒시킨후 253.7nm에서 吸光度를 測定 하였다. 따라서 수은 標準溶液을 使用하여 檢量線을 作成하고 수은을 定量 하였다.

Table I. Analytical condition of A.A.S.

Condition	Flameless method		Flame method Zn
	Cd	Pb	
Wavelength(nm)	231.0	285.0	213.9
Drying temp.(°C)	100	100	—
Charring temp.(°C)	380	530	—
Atomizing temp.(°C)	1,500	2,000	—
Gas flow	Acetylene	—	4l/min
	Air	—	13l/min

結果 및 考察

化粧品 중의 重金屬 含量을 測定한 結果는 Table II 와 같다. 化粧品 種類別로 보면 로오손류에서 Cd는 1個 試料에서만 0.02ppm이 檢出 되었고 Hg는 檢出되지 않았다. Pb는 最高直 0.14ppm, 最低直 0.02ppm 平均直는 0.08ppm으로 比較的 낮은 含量을 나타냈고 Zn은

最高直 0.4ppm, 最低直 0.2ppm으로 로오손류의 모든 試料가 類似한 含量을 나타냈다. 크림류와 샴푸류에서는 Cd와 Hg가 檢出되지 않았고 Pb는 最高直가 각각 0.76ppm, 0.62ppm, 最低直는 각각 0.04ppm, 0.06ppm으로써, 平均 0.12ppm, 0.34ppm을 나타냈으며 Zn은 最高直 9.0ppm, 6.4ppm, 平均 1.0ppm, 1.4ppm을 나타냈다. 尹³⁾의 1974년 報告에 의하면 로오손류와 크림류중 Cd의 最高直는 각각 8.8ppm, 14.7ppm이었고, Pb의 最高直는 6.2ppm, 12.6ppm으로 본 실험치와 상당한 차이를 보였다. 이는 지난 10년간 化粧品 製造 技術이 가져온 結果일 수도 있을 것으로 思料된다.

치약류에서도 Hg는 檢出되지 않았으며 Pb는 最高直 0.14ppm, 最低直 0.02ppm, 平均 0.06ppm으로 크림류와 비슷한 含量을 나타냈으며 Cd는 最高直 0.50ppm, 平均 0.20ppm으로 다른 化粧品류에 비하여 比較的 높은 값을 나타내었다. 이것은 齒摩粉으로 使用되는 인산일수소칼슘^{2,4-5)}에서 由來된 것으로 思料된다. 치약의 Cd許容 基準直는 아직 設定되지 않았으나 환경 보전법에 의한 현미중 Cd의 許容 基準直⁶⁾ 1ppm 보다

Table II. Contents of metals in cosmetics (ppm)

	Lotion				Cream				Shampoo				Toothpaste			
	Cd	Pb	Hg	Zn	Cd	Pb	Hg	Zn	Cd	Pb	Hg	Zn	Cd	Pb	Hg	Zn
1	—	0.12	—	0.2	—	0.76	—	5.6	—	0.34	—	0.8	0.50	0.28	—	1.0
2	—	0.08	—	0.2	—	0.12	—	0.4	—	0.38	—	0.4	0.02	0.06	—	0.6
3	—	0.10	—	0.2	—	0.10	—	0.4	—	0.62	—	6.4	0.02	0.04	—	0.2
4	—	0.06	—	0.4	—	0.06	—	0.2	—	0.26	—	0.6	0.44	0.12	—	1.0
5	0.02	0.14	—	0.4	—	0.04	—	0.2	—	0.32	—	0.2	—	0.10	—	0.4
6	—	0.04	—	0.2	—	0.06	—	0.8	—	0.52	—	3.2	—	—	—	—
7	—	0.02	—	0.2	—	0.04	—	0.2	—	0.06	—	0.2	—	—	—	—
8	—	0.08	—	0.4	—	0.06	—	0.2	—	0.48	—	0.4	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	0.34	—	9.0	—	0.08	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	0.04	—	0.2	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	0.12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	0.08	—	0.4	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	0.04	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Min.	—	0.02	—	0.2	—	0.04	—	—	—	0.06	—	—	—	0.04	—	0.2
Max.	0.02	0.14	—	0.4	—	0.76	—	9.0	—	0.62	—	6.4	0.50	0.28	—	1.0
Mean	0.003	0.08	—	0.3	—	0.12	—	1.0	—	0.34	—	1.4	0.20	0.12	—	0.6

— : non detected.

