

國產 化粧品의 重金屬 含有에 關한 研究

藥 品 化 學 科

尹 良 均

Studies on the heavy metals in the Cosmetics manufactured in Korea

Yang Kyoon, Yoon

=ABSTRACT =

A Study was made of heavy metals concentration from Cosmetics collected in the markets. This experiment was from attempted to study on 4 kinds of cosmetics that included 42 samples. The concentration of each solution was determined by the Automic Absorption Spectrophotometry. The results were as follows.:

- (1) Iron max. concentration was 775.0 ppm. in a Foundation, and min. was 6.0 ppm. in a Lipstick.
- (2) Allowable concentration of lead in the Foundation, Compact is less than 20.0 ppm. But 4 samples were more than.
- (3) 5 metals were observed in all kinds of samples.

目 次

- I. 緒論
- II. 實驗部
- III. 實驗結果
- IV. 考察 및 結論

I. 緒 論

生活水準이 向上됨에 따라 女性用 化粧品이 매우 多樣化 되었다. 이런 化粧品中에 重金屬 問題는 化粧品 工業發達 初期에 많은 問題를 惹起 시켜 왔으며 특히 납의 中毒 問題가 社會的으로 問題化 된적도 많았다. 最近에는 많은 技術 向上으로 化粧品의 品質이 改選되어 가고있다. 그러나 아직도 化粧品에 있어서의 重金屬은 많은 問題點을 지니고 있으며 해결되어야 할 重要 課題로 生覺된다. 특히 납과 같은 重金屬은 물에는 難溶性인데 脂肪類에는 잘 溶解되는 性質이 있으며 局部에서 蛋白質과 結合하여 腐蝕作用을 나타 낸다고 한다. 그러므로 化粧品 製造工程中에 原料 化學藥品 機械中에서 由來할수 있는 重金屬의 濃度는 實로

國民保健에 直結되는 問題라 할수있다. 著者는 國內에서 生産되는 化粧品類 42試料에 對하여 試驗을 實施한 結果를 보고하고자 한다.

II. 實驗部

(1) 試料의 採取

試料는 1974年 5月에서 10月사이에 市中에서 4種類의 42個를 生産業所가 각각 다른것을 採取 하였으며 그 內容은 Table-1과 같다.

Table-1 The number of samples from markets

Class	로	손	크	림	화운데이손	분백분류
Number	10	10	12	10		

* 분백류에는 분백분, 화인케이크, 콤팩트 등.

(2) 裝置 및 標準 試料의 調製

① 裝置 및 分析 條件

分析機器는 Hitachi 製作所의 207型 Automic Absorption Spectrophotometry를 利用 하였고 分析條件은 Table 2, 3와 같다.

Table 2 - 1 Analytical Condition

Classification Element	Wave length(A)	Lampcurrent	Slit	Coarsestep	Warm-up time (Min.)
Pb	2,833	10	1	7	30
Cd	2,138	10	1	6	50
Cu	3,247	15	1	5	50
Fe	2,483	15	1	7	50
Ni	2,320	15	1	7	50

Table 2 - 2 Flame condition

Gas	Pressure (kg/cm ²)	Flux (L/Min.)
Air	18	13
Acetylene	0.5	3

② 標準試料의 調製

“原子吸光分光分析”中 標準溶液 調製法에 依해 調製하였다. 이 標準溶液은 1 mg/ml 溶液으로 하고 測定할 때 稀釋하여 使用한다.

③ 檢液의 調製

크림 로손類는 5 g에 해당하는 量을 正確히 取하고 粉白粉, 화운테이손類는 2 g을 正確히 取하여 Kjildahl flask에 넣고 HNO₃, HClO₄를 加하고 分解液이 透明할때까지 加熱한 다음 冷後 이 溶液을 50ml容量 flask에 옮기고 窒酸(2→100)으로 標線을 맞추었다.

④ 定量操作

標準溶液을 空氣 Acetylene 불꽃中에 噴霧하여 吸光도와 Recorder에 依하여 peak를 測定하고 檢量線法

에 依하여 吸光도와 濃度の 相関線을 그린다음 試料 溶液의 吸光도를 測定한후 그 濃度を 算出하였다.

$$\text{金屬의 量 (ppm)} = \text{標準溶液의 濃度 (ppm)} \times$$

$\frac{\text{試料溶液의 全量}}{\text{試料採取量}}$ 따로 空試驗을 하였다.

銅과 鉛의 檢量線은 Fig. 1, 2와 같다.

III. 實驗結果

① 로손類의 實驗結果

로손類의 試料 10個에 對한 實驗結果는 Table 3-1과 같다.

Cu, Fe, Ni, Pb는 全試料에서 檢出되었으며 Cd는 2個의 試料에의 檢出되었고 Fe의 濃度は 21.6에서 54.2ppm을 나타냈으며 Pb의 濃度は 대체로 낮았으나 한개의 試料가 6.2ppm을 나타 내었다. Ni의 濃度は 最高值가 7.8ppm 最低值가 1.4ppm을 나타내었다.

② 크림類에 對한 實驗結果

크림類 10個에 對한 實驗 結果는 Table. 3-2와 같으며 対象 重金屬이 거의 檢出 되었으며 Cd는 6個

Table 3 - 1 Metal concentration in the Lotion (Unit: PPM.)

Sample	Metal	Cd	Cu	Fe	Ni	Pb
1		2.0	0.8	54.2	5.3	0.5
2		-	0.4	42.8	3.6	2.4
3		-	1.9	24.5	2.6	0.4
4		-	1.4	22.7	3.7	0.6
5		8.8	0.2	26.8	6.4	6.2
6		-	0.4	35.7	7.8	1.2
7		-	0.4	43.3	1.3	0.6
8		-	0.2	37.4	4.7	1.7
9		-	0.3	21.6	3.2	0.7
10		-	0.8	39.4	2.4	0.5

의 試料에서 나타났으며 그 濃度도 로손類의 그것보다 類의 그것과 비슷하였으며 Pb의 濃度는 높았다 Pb 높았으며 最高値가 14.7ppm이었다. Fe의 濃度는 로손의 最高値는 12.6ppm 이었다. Ni 은 모든 試料에서 숨

Table 3 - 2 Metal concentration in the Cream (Unit: ppm)

Sample	Metal	Cd	Cu	Fe	Ni	Pb
1		14.7	10.6	65.0	10.0	12.6
2		12.4	12.0	25.6	17.7	7.4
3		4.5	2.0	34.0	1.1	-
4		-	-	31.4	2.5	-
5		-	-	51.0	4.5	2.6
6		4.2	7.2	42.5	8.4	3.4
7		3.7	-	26.0	1.3	-
8		2.4	1.2	39.7	1.0	-
9		-	13.0	47.8	11.4	5.0
10		-	2.0	28.6	10.7	11.2

Table 3 - 3 Metal concentration in the Foundation (Unit: ppm)

Sample	Metal	Cd	Cu	Fe	Ni	Pb
1		-	5.0	687.5	6.8	8.2
2		-	10.2	775.0	3.0	3.8
3		-	7.5	692.5	3.0	5.4
4		-	4.3	662.5	3.0	4.5
5		16.5	5.5	587.5	1.2	21.0
6		7.5	10.0	617.5	1.4	78.8
7		-	4.8	277.5	3.0	6.8
8		-	8.5	618.8	1.8	5.0
9		-	5.5	673.5	2.1	21.0
10		-	3.9	582.4	7.4	7.9
11		-	6.4	615.5	2.8	3.4
12		-	7.1	708.5	2.2	5.0

有 하고 있으며 最高値는 17.7ppm 이었다.

③ 화운데이션類에 對한 實驗結果

試料 12個에 對한 實驗 結果는 Table 3 - 3와 같으며 Fe의 濃度는 最高値가 775.0ppm이였으며 最低値는 277.5ppm이였다.

이와같이 濃度가 높은 것은 無機顏料를 使用하기 때문

인것으로 恩料된다. 對象 重金屬의 濃度가 위 두가지 種類보다 높았으며 鉛의 許容限度 20ppm보다 많은 것이 21.0ppm, 78.8ppm으로 2個 試料가 있었다.

④ 粉白粉에 對한 實驗 結果

이 項目에서 實驗은 商品名이 粉白粉 화인 케이크 콤팩트類를 分析한 結果 Table 3 - 4에서와 같으며

Table 3 - 4 Metal concentration in the Compact (Unit; ppm.)

Sample	Metal	Cd	Cu	Fe	Ni	Pb
1		15.0	14.2	745.0	8.0	57.4
2		-	7.6	430.0	4.8	5.5
3		-	4.0	725.0	5.0	12.5
4		-	2.8	628.5	4.5	6.0
5		-	4.5	580.0	3.0	7.5
6		-	2.4	760.8	5.2	3.5
7		-	13.4	582.0	3.4	4.2
8		-	5.8	685.0	2.8	12.5
9		-	9.4	562.5	4.2	14.8
10		-	6.8	675.5	3.9	10.5

Fe의 濃度가 높은것은 화운데이션에서와 같은 것으로 思料되며 最高値가 745.0ppm이였으며 最低値가 430.0ppm을 나타내었다. Pb의 濃度는 許容限度 보다 높은것이 1個 試料로서 57.4ppm으로 나타났다

IV. 考察 및 結論

① 로손類의 3種의 試料에서 實驗 對象 重金屬이 거의 檢出되었다.

② Fe의 濃度는 最高値가 화운데이션에서 775.0ppm이며 最低値가 로손類에서 21.6ppm으로 나타났다.

③ Cu의 量은 Fe의 濃度보다 대개 적게 나타났다.

④ 화운데이션 분백분에 Fe의 量이 많은 것은 無機 顏料를 使用한 것으로 思料된다

⑤ 화운데이션과 분백분類에서 Pb의 許容限度가 넘는것은 4個의 試料에서 나타났다.

⑥ 크림類는 다른類의 것보다 Cd이 들어있는 것이 많았다.

⑦ Fe의 濃度는 모든 試料에서 다른金屬 보다 높은 量을 나타 내었다.

⑧ 以上の 實驗 結果로 볼때 國產化粧品의 質이 많이 向上 되었으나 더욱 品質을 向上 시키기 위하여 規格基準에 重金屬의 試驗 項目을 擴大 追加할 必要가 있다고 思料된다.

(本 報文은 保健獎學會 研究補助費에 依한것임)

REFERENCE

- (1) 濱田 昭:最新 裁判 化學 P314~315南江堂
- (2) 武内次夫, 鈴木正己:原子吸光分析
- (3) 西澤勇志智:化粧品 製造化學
Edward: Cosmetics and Technology
- (4) 保社部:化粧品 基準 및 試驗方法
- (5) 日本藥学会:衛生試驗法注解 P547~604