



市售硫醇基乙酸二劑式冷燙劑之品質調查

謝彭生* 邵清益 徐廷光 曾木全

* 行政院衛生署藥政處

摘 要

為瞭解市售燙髮劑之品質，於民國 73 年 4 月抽購市售硫醇基乙酸類二劑式冷燙液共 30 件，分別檢驗其第一、二劑之 pH 值，主成分之鑑別及含量測定，並測定第一劑之鹼度等。就檢驗所得結果，依檔存原廠規格或有關文獻資料予以判定，發現第一劑含量合格率僅 26.7%，第二劑含量合格率僅 23.3%，第一、二劑含量均合格者僅 10%。同時發現，若干檢體所含成分與檢體處方標誌成分不符等情事。顯示大部分燙髮劑製造業者對其產品品質未作適當之管制，致使燙髮劑之品質堪虞。

鍵語：硫醇基乙酸，溴酸鉀，溴酸鈉類二劑式冷燙液，pH 值，鑑別，含量測定，第一劑鹼度。

前 言

為瞭解目前臺灣市售燙髮劑之品質，於 73 年 4 月上旬，在臺灣六大都市展開抽購工作。

燙髮劑之作用原理^{1,6,8}為在鹼性下，以還原劑將頭髮角質素 (Keratin) 中胱氨酸 (Cystine) 之一 S-S 一結合鍵切斷，在頭髮軟化期間予以捲曲，使已切斷之鍵，重行排列，再藉氧化劑使其在新位置重新結合 (Cross-link) 而予固定，頭髮即呈永久性之捲曲或波狀彎曲。燙髮劑分成熱燙劑與冷燙劑兩大類。熱燙劑一般以亞硫酸鹽^{1,4}，例如 Potassium Sulfite 為還原劑，以電熱或化學發熱使成型。冷燙劑^{1,4,6,8}則以硫醇基乙酸 (Thioglycolic acid, $\text{HSCH}_2 \cdot \text{COOH}$) 或其鹽類 (Ammonium Thioglycolate)，以及副胱氨酸 (Cysteine, $\text{HSCH}_2 \text{CH}(\text{NH}_2) \cdot \text{COOH}$) 為還原劑，稱之為第一劑。以溴酸鉀 (KBrO_3)、溴酸鈉 (NaBrO_3)，或過氧化氫 (H_2O_2) 等為氧化劑，稱之為第二劑。其他尚有冷燙一劑式及加溫二劑式^{1,6}等燙髮劑。因目前市售品以硫醇基乙酸類

二劑式冷燙劑最為普遍，故此次抽購檢驗重點即著重該類品質之分析。

材料與方法

一、檢體：

此次在臺灣各地抽購總共 30 件，其抽購地點、件數及檢體標誌資料之統計如表一。

雖然此次抽購重點在硫醇基乙酸類二劑式冷燙劑，但抽購時發現若干未標誌處方成分，甚或標記熱燙處方之二劑式冷燙劑，故亦抽購其中三件，試予檢驗。

二、檢驗方法

參照本局有關文獻資料，分別檢驗下列各項，略述如下：

(一)第一劑：

1. pH 值：參照中華藥典第三版附錄第 7 頁規定之 pH 值測定法予以測定。

2. 鹼度⁶：以酸量法 (Acidimetric method) 滴定檢品溶液，則每 ml 檢品消耗 0.1 N 鹽酸所需之 ml 數，即為鹼度。

表一 市售燙髮劑抽購地區件數分配及檢體標誌統計表

抽 查 地 點	件 數	許 可 字 號		批 號		主 成 分 標 誌			備 考
		有	無	有	無	有	無	其他	
高 雄 市	8	7	1	5	3	8	0	0	
臺 南 市	3	3	0	3	0	3	0	0	
斗 六 市	2	1	1	1	1	2	0	0	
彰 化 市	3	1	2	1	2	2	1	0	
臺 中 市	5	1	4	1	4	3	1	1	其他項係為熱燙處方標誌。
臺 北 市	9	7	2	5	4	9	0	0	
合 計	30	20	10	16	14	27	2	1	

3. 鑑別^{2,3,5,6,7}：硫醇基乙酸鹽類檢液於鹼性下加鐵離子 (Ferric Chloride T.S.) 則呈紅紫色。又於酸性下與鎘離子 (Cadmium Acetate T.S.) 生成白色絮狀沈澱，該沈澱可溶於過量之氨水。

4. 含量測定^{2,3,5,6,7}：以碘滴定法 (Iodimetric method) 測定之。

(二)第二劑：

1. pH 值：同第一劑 pH 值測定法。

2. 鑑別：參照 AOAC⁷ 所載方法鑑別溴酸鹽 (Bromate) 及亞硫酸鹽 (Sulfite)。又利用 IL Model 551 原子吸收光譜儀鑑別鈉鹽或鉀鹽。

3. 含量測定^{2,3}：間接碘滴定法 (Iodometric Method) 測定之。

結果與討論

一、pH 值：

硫醇基乙酸鹽類之卷髮效果，隨鹼性之增加而增強，但鹼性增加時，對毛髮之損傷亦加大，對皮膚的刺激亦加強^{1,6}；若屬弱酸性，則對毛髮之損傷較小，但對卷髮之效果則相對地減弱，故 pH 值對燙髮劑品質之影響不容忽視。

至於 pH 值之合格範圍，因 30 件檢體中有 20 件載明衛生署許可字號，其第一、二劑之 pH 值即

以原申請查驗登記之檔存規格所訂範圍為依據。至於無檔存資料可稽，或檔存資料未予規定者，則參照日本燙髮用劑基準⁶之規定，以硫醇基乙酸類冷燙二劑式中第一劑之 pH 值為 4.5 ~ 9.6；第二劑之 pH 值為 4.0 ~ 9.0 為合格與否判定之依據。

前述 30 件檢體之第一、二劑 pH 值檢驗結果之統計如表二。

由上述表二結果觀之，第一劑雖有四件不合格，但不具實質上之意義，因該四件均由於原廠規格所訂之合格範圍較狹窄，其實測值仍符合日本燙髮劑基準規定範圍。因此大致而言，大多數之產品第一劑 pH 值均能符合規定。至於第二劑之 pH 值在 30 件檢體中，僅 15 件有檔存資料可稽，且均符合其所訂之合格範圍。其餘 15 件檢體中除一件 (檢體編號第 22 號之第二劑) pH 值低於 4.0 外，亦均符合日本燙髮劑基準之有關規定。

二、鹼度 (Alkalinity)

因硫醇基乙酸等冷燙液之還原作用在鹼性下顯著地增強，故處方中常加有氨水 (Ammonia water)，乙醇胺 (Ethanolamine)，銨鹽或氫氧化鈉等，以增強鹼性。為防止因鹼性過強而傷及髮質及皮膚，檔存原廠規格或日本燙髮用劑基準均明訂鹼度為檢品每 1ml 所消耗之 0.1 N 鹽酸應在 7.0 ml 以下。經檢驗結果 (如表三) 顯示，大多

市售硫醇基乙酸二劑式冷燙劑品質調查

表二 市售冷燙液 pH 值實測結果統計表

檢體 編號	第 一 劑					第 二 劑				
	檔存規格 規定範圍	日本燙髮用 劑基準範圍	實測 結果	判 定		檔存規格 規定範圍	日本燙髮用 劑基準範圍	實測 結果	判 定	
				合格	不合格				合格	不合格
1	8.0-9.5		9.0	✓		4.0-6.0		5.7	✓	
2		4.5-9.6	9.3	✓			4.0-9.0	6.0	✓	
3	8.0-9.5		9.4	✓			4.0-9.0	6.0	✓	
4	8.0-9.5		8.5	✓			4.0-9.0	6.5	✓	
5	9.0-9.7		8.8		✓	5.0-7.8		6.5	✓	
6	8.0-10.0		9.4	✓			4.0-9.0	5.5	✓	
7	8.0-10.5		7.9		✓	4.0-7.5		5.7	✓	
8	4.9-9.6		8.3	✓		4.0-9.0		5.8	✓	
9	4.9-9.6		8.4	✓		4.0-9.0		5.5	✓	
10	4.5-9.6		8.0	✓		4.0-9.0		6.2	✓	
11	4.5-9.6		8.4	✓		4.0-9.0		5.5	✓	
12	9.0-10.0		8.0		✓	4.0-7.0		4.5	✓	
13		4.5-9.6	9.2	✓			4.0-9.0	6.0	✓	
14		4.5-9.6	9.0	✓			4.0-9.0	5.8	✓	
15		4.5-9.6	8.8	✓			4.0-9.0	6.0	✓	
16	4.5-9.6		8.5	✓		4.0-9.0		6.0	✓	
17	4.5-9.6		8.4	✓		4.0-9.0		5.4	✓	
18		4.5-9.6	8.2	✓			4.0-9.0	6.0	✓	
19		4.5-9.6	8.6	✓			4.0-9.0	5.7	✓	
20	8.0-10.5		7.8		✓	4.0-7.5		6.0	✓	
21	8.5-9.5		8.5	✓		5.0-7.0		6.5	✓	
22		4.5-9.6	8.7	✓			4.0-9.0	3.5		✓
23	8.0-10.5		8.5	✓		4.0-7.5		5.5	✓	
24		4.5-9.6	9.2	✓			4.0-9.0	5.6	✓	
25	7.5-9.5		8.5	✓			4.0-9.0	5.5	✓	
26	4.5-9.6		8.6	✓		4.0-9.0		6.7	✓	
27	8.5-9.5		8.5	✓		5.0-6.0		5.5	✓	
28		4.5-9.6	8.6	✓			4.0-9.0	6.2	✓	
29		4.5-9.6	8.7	✓			4.0-9.0	6.0	✓	
30	7.5-9.5		9.3	✓			4.0-9.0	5.2	✓	
合 計：合格 26 件，不合格 4 件。						合 計：29 件，不合格 1 件。				

藥物食品檢驗局調查研究年報 (Ann. Rept. FDB)

表三 市售冷燙劑鹼度實測結果統計表

檢體 編號	檢驗結果 (ml)	判 定		備 考	檢體 編號	檢驗結果 (ml)	判 定		備 考
		合格	不合格				合格	不合格	
1	3.6	✓		*	16	4.5	✓		*
2	4.2	✓		**	17	4.0	✓		*
3	4.0	✓		*	18	3.6	✓		**
4	4.1	✓		**	19	3.7	✓		**
5	3.7	✓		*	20	6.1	✓		**
6	3.9	✓		*	21	4.5	✓		**
7	6.8	✓		**	22	3.6	✓		**
8	5.7	✓		*	23	8.3		✓	*
9	3.4	✓		*	24	3.5	✓		**
10	3.4	✓		*	25	2.0	✓		*
11	4.3	✓		*	26	2.5	✓		*
12	3.4	✓		**	27	3.2	✓		**
13	5.8	✓		**	28	2.8	✓		**
14	4.2	✓		**	29	3.8	✓		**
15	3.7	✓		**	30	4.0	✓		*
合 格：29 件		不 合 格：1 件							
* 依據檔存原廠規格之規定。 ** 依據日本燙髮用劑基準。									

表四 市售冷燙劑第二劑主成分鑑別統計表

檢 體	標 誌	KBrO ₃	NaBrO ₃	K ₂ SO ₃	無標誌	合 計	備 考
	件 數	10	17	1	2	30	
檢 出 成 分 及 件 數	KBrO ₃	3	0	0	1	4	其他項表同時檢出 鉀鹽及鈉鹽。
	NaBrO ₃	6*	17	1*	1	25	
	其 他	1	0	0	0	1	

* 該鑑定結果與檢體處方標誌不符

市售硫醇基乙酸二劑式冷燙劑品質調查

數燙髮劑均能符合此項規定，其中僅 1 件檢體（第 23 號檢體）超過規定。

三、鑑別：

(一)第一劑：因 30 件檢體中有 27 件標誌為 Ammonium Thioglycolate 或 Thioglycolic acid，1 件標誌為 Potassium Sulfite，另兩件則未標誌主成分。經鑑別檢驗結果，該 30 件檢體均對 Thioglycolic acid 之鑑別試驗呈陽性反應。而第 28 號檢體雖標誌主成分為亞硫酸鉀，但其所含成分實際上為硫醇基乙酸鹽。

(二)第二劑：經鑑別之結果如表四。

由上表觀之，有 6 件檢體標誌為溴酸鉀而檢出溴酸鈉，另一件標誌為亞硫酸鉀亦檢出溴酸鈉。由此可知，若干廠家因設備不足，甚且並無品管人員與檢驗設備，以致無能力分辨出所用之原料究為溴酸鈉或溴酸鉀。雖然上述兩種原料均可用於調製第二劑，由於兩者對水之溶解度不同³及單位量所呈現之氧化力^{1,6}亦不同，故所表現出卷髮效果當然有異。

市售產品之成分與標示處方甚或原許可處方不符，已干法紀，至若並無固定處方而任意製售，所可能造成的後果，則更不容忽視。

四、含量測定：

(一)第一劑：目前市售冷燙劑之還原劑多用硫醇基乙酸 (Thioglycolic acid 以下簡稱 TG) 或其銨鹽 (Ammonium Thioglycolate 以下簡稱 ATG)。一般而言，TG 為純度 99% 以上之液體，而 ATG 一般常用者為濃度 59.2% 或 60% 之液體，故含量測定結果均按相當於 TG 含量之百分比計算。ATG 與 TG 間之關係可由兩者之分子量計算而得。例如 100 gm 之 59.2% ATG 相當於 $100 \times 59.2\% \times \frac{92.12}{109.12} = 50 \text{ gm}$ 之 TG。至於他種濃

度之 ATG 亦可依此計算出相當於 TG 之含量。由此可知，ATG 既非純品，則無法明確標示真正含量，故處方含量標誌應註明使用何種濃度之 ATG，或標明相當於若干量之 TG。事實上，依此次抽購所見，絕大多數市售品之標誌均未符合此項原則。就該 30 件檢體而言，僅 10 件有明確之標誌。標誌不明之產品，勢必造成日後抽驗管理上之困擾。

第一劑主成分含量測定結果之統計如表五。

因檢體及標示情況之不同，表中對其含量合格範圍作如下之處理：(1)有檔存原廠規格所訂範圍為依據者，從其規定。(2)有明確或欠明確之標誌，但無案可稽者，因絕大多數之檔存資料均使用 59.2% 之 ATG 為原料，相當於含 50% 之 TG，故即以 ATG 含量百分比之 50% 為其 TG 之理論標誌量，並以 TG 理論標誌量之 90~110% 為其含量合格範圍。(3)無主成分標誌，或檢出成分與標誌不符者計三件，亦均無案可稽，則僅記其實測結果，並於統計時歸屬於不合格產品。故由表五之統計，該項檢驗之合格率僅 26.7%。

(二)第二劑：經含量測定結果之統計如表六。

第二劑主成分含量合格範圍資料來源略同於第一劑，惟其有含量標誌而無案可稽者，則依主成分標誌量之 90~110% 為合格範圍予以判定。

由表六之統計結果可知 30 件檢體合格者僅 7 件，合格率 23.3%。

綜合上述表五、六之結果，試予檢討分析如下：

1. 檢出結果超出合格範圍者第一劑 19 件 (檢體編號第 3, 5~13、17、20、22~27 及 30 號)。第二劑 14 件 (檢體編號第 3、4、6、9、11、13、15、17、18、22、23、24、26 及 27 號)。

2. 檢出成分與標誌不符合者第一劑 1 件 (檢體編號第 28 號)。第二劑 7 件 (檢體編號第 1、7、8、14、20、21 及 28 號)。

由上二點可知，若干製造廠缺乏品管設備與人員，甚至主持人全無品管觀念，對所使用之原料純度及含量均未能有效控制。

3. 標誌成分含量與檔存原廠規格不同者，如第 8、20、21 號檢體。顯示若干製造廠無視衛生行政管理之有關規定，擅自變更經衛生行政單位核准製造之處方。

4. 如第 19 號及 29 號檢體，原係國產品，但其外盒包裝，全無中文字樣，更無製造廠、許可證字號，主成分含量標誌、批號、有效期限等標誌，顯然意使消費者誤認為舶來品而以高價購買，同時亦造成衛生主管機關取締作業之困擾。諸如此類製品，市面上為數不少。

5. 第 11 號及 17 號檢體刊印同一許可證字號，但二者之外盒包裝及檢體外觀顏色均不相同，顯

藥物食品檢驗局調查研究年報 (Ann. Rept. FDB)

表五 第一劑含量測定結果統計表

檢體編號	檢體標誌 (%)	檔存原廠規格合格範圍 (%)	理論標誌量合格範圍 (%)	實測結果 (TG%)	判定		備考
					合格	不合格	
1	TG:6	5.4~6.6		6.17	✓		
2	ATG:11.4		5.13~6.27	5.90	✓		
3	ATG:11.6	5.2~6.4		4.70		✓	
4	ATG:15	6.75~8.25		7.93	✓		
5	ATG:12.5	7.2~7.8		7.33	✓		
6	ATG:11	4.95~6.05		4.75		✓	
*7	ATG:11	5.0~6.0		8.75		✓	
8	ATG:12	5.2~6.4		6.87		✓	
*9	ATG:12	5.2~6.4		7.46		✓	
*10	ATG:12	5.4~6.6		7.00		✓	
*11	ATG:11	5.0~6.0		7.00		✓	
12	ATG:8.15 (60%)	4.74~5.04		6.63		✓	
13	ATG:6.5		2.93~3.58	6.50		✓	
14	ATG:12		5.4~6.6	4.65		✓	
15	ATG:15		6.75~8.25	7.83	✓		
16	ATG:12.6	5.7~6.9		6.45	✓		
*17	ATG:11	5.0~6.0		7.0		✓	
18	ATG:12		5.58~6.82	6.13	✓		
19	無標誌			6.27		✓	TG鑑別：陽性
20	ATG:11	5.0~6.0		8.99		✓	
21	ATG:12	5.5~6.5		6.21	✓		
22	ATG:11.4		5.13~6.27	6.4		✓	
*23	ATG:11	5.0~6.0		7.13		✓	
*24	ATG:12.5		5.63~6.88	5.2		✓	
25	ATG:12.5	5.6~6.9		5.1		✓	
*26	ATG:11.6	5.2~6.4		3.35		✓	
27	ATG:11	5.0~6.0		4.31		✓	
28	K ₂ SO ₃ :9.8			7.87		✓	TG鑑別：陽性
29	無標誌			6.11		✓	TG鑑別：陽性
30	ATG:12.4	5.5~6.7		4.46		✓	
合計 30 件中合格：8 件，不合格 22 件。 合格率：26.7 %							

*：檢體標誌載明用 59.2 % 之 ATG 原料。

市售硫醇基乙酸二劑式冷燙劑品質調查

表六 第二劑含量測定結果統計表

檢體編號	檢體標誌 (%)	檔存原廠規格合格範圍 (%)	理論標誌量合格範圍 (%)	實測結果 (%)	判定		備考
					合格	不合格	
1	KBrO ₃ :3		2.7~3.3	NaBrO ₃ :7.19		✓	與檢體處方標誌不符。
2	NaBrO ₃ :8.8		7.92~9.68	NaBrO ₃ :8.1	✓		
3	NaBrO ₃ :7	6.3~7.7		NaBrO ₃ :10.81		✓	
4	KBrO ₃ :3		2.7~3.3	KBrO ₃ :5.34		✓	
5	NaBrO ₃ :13.7	12.33~15.07		NaBrO ₃ :14.94	✓		
6	NaBrO ₃ :5	4.5~5.5		NaBrO ₃ :10.86		✓	
7	KBrO ₃ :10	9.0~11.0		NaBrO ₃ :8.05		✓	與檢體處方標誌不符。
8	KBrO ₃ :5	3.6~4.4		NaBrO ₃ :7.55		✓	與檢體處方標誌不符，但檔存原廠規格處方標誌為KBrO ₃ :4%
9	NaBrO ₃ :5	4.5~5.5		NaBrO ₃ :6.29		✓	
10	NaBrO ₃ :8.2	7.4~9.0		NaBrO ₃ :8.6	✓		
11	NaBrO ₃ :5	4.5~5.5		NaBrO ₃ :6.34		✓	
12	NaBrO ₃ :13.71	12~14		NaBrO ₃ :12.93	✓		
13	NaBrO ₃ :10		9.0~11.0	NaBrO ₃ :6.34		✓	
14	KBrO ₃ :4		3.6~4.4	NaBrO ₃ :8.3		✓	與檢體處方標誌不符。
15	KBrO ₃ :3		2.7~3.3	KBrO ₃ :5.46		✓	
16	NaBrO ₃ :8	7.2~8.8		NaBrO ₃ :8.4	✓		
17	NaBrO ₃ :5	4.5~5.5		NaBrO ₃ :6.04		✓	
18	KBrO ₃ :4		3.6~4.4	KBrO ₃ :6.01		✓	同時含有 Sodium salt 與 potassium salt 以KBrO ₃ 計算。
19	無標誌			NaBrO ₃ :8.45		✓	
20	KBrO ₃ :3	9.0~11.0		NaBrO ₃ :8.55		✓	與檢體處方標誌不符，但檔存原廠規格處方標誌為NaBrO ₃ :10%
21	KBrO ₃ :9	8.5~9.5		NaBrO ₃ :6.2		✓	與檢體處方標誌不符，但檔存原廠規格標誌為NaBrO ₃ :9%
22	NaBrO ₃ :4.8		4.32~5.28	NaBrO ₃ :9.2		✓	
23	NaBrO ₃ :10	9.0~11.0		NaBrO ₃ :8.6		✓	
24	KBrO ₃ :5		4.5~5.5	KBrO ₃ :6.18		✓	
25	NaBrO ₃ :7.6	6.8~8.4		NaBrO ₃ :8.1	✓		
26	NaBrO ₃ :7.5	6.75~8.25		NaBrO ₃ :9.2		✓	
27	NaBrO ₃ :8	8.0~10.0		NaBrO ₃ :6.9		✓	
28	K ₂ SO ₃ :9.8			NaBrO ₃ :7.87		✓	與檢體處方標誌不符。
29	無標誌			KBrO ₃ :5.18		✓	
30	NaBrO ₃ :7.2	6.9~7.9		NaBrO ₃ :7.24	✓		
合計 30 件中，合格 7 件，不合格 23 件。 合格率：23.3%							

藥物食品檢驗局調查研究年報 (Ann. Rept. FDB)

然至少其中一件與原許可不符。

6. 第一、二劑之含量測定均合格者僅 3 件 (檢體編號第 2、5、16 號)，僅占 10%，其合格率之低，足見冷燙劑之製造及管理上尚不乏有待改進之處。

結 論

就此次抽購檢驗之所見，市售冷燙劑之缺失略可歸納為下列數端：

- 一、檢出成分與標誌成分不符。
- 二、標誌成分含量與檔存原廠規格不符。
- 三、檢出成分含量超出含量合格範圍。
- 四、同一許可字號產品有不同之外觀顏色。
- 五、無許可字號——未辦查驗登記。
- 六、主成分含量標誌欠明確。
- 七、外包裝全無中文，冒充舶來品。

為改進上述之缺失，似亟需加強輔導化粧品製造廠商建立品管制度，即使一時無法達到 GMP 之水準，至少對其進用原料及出廠之成品均能確實予以檢驗。另一方面加強稽查與抽驗，當發現有冒充舶來品者或未經許可擅自製造者，即逕予取締並追查來源，予以重罰，以確保消費大眾之健康。

參考文獻

1. 謝彭生. 1984. 化粧品衛生試驗法註解. 增

訂第二版. 供學出版社。

2. 日本公定書協會. 1984. 化粧品原料基準. 第二版注解. 藥事日報社。
3. 日本藥學會. 1980. 衛生試驗法註解. 金原出版株式會社。
4. 池田鐵作. 1977. 化粧品學改訂第十三版. 南山堂。
5. Senzel, Alan J. (Editor). 1977. *Newburger's Manual of Cosmetic Analysis*, Second Edition, pp. 78-85. The Association of Official Analytical Chemists, Inc.
6. 日本化粧品技術者會. 1979. 化粧品科學ガイドブック, 化粧品の分析, pp. 90~111. 藥事日報社。
7. AOAC. 1980. *Official Method of Analysis*, 13th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
8. Harry, Ralph G. 1973. Permanent waving. Ch. 29, in *Harry's Cosmetology*. Chemical Publishing Co. Inc., New York.
9. The Merck Index. 1983. 10th ed. Merck & Co. Inc.
10. 行政院衛生署. 中華民國 69 年. 中華藥典第三版。

AN INVESTIGATION ON THE QUALITY OF MARKETED PERMANENT WAVING PREPARATIONS

PENG-SHENG HSIEH, CHING-YIH SHAW, TING-GUANG SHYU
AND MU-CHANG TSENG

ABSTRACT

Thirty different brands of two-agent waving preparations were purchased and analyzed for the active ingredients quantitatively and the pH values of these preparations were also measured. Additionally, the alkalinity test was performed on the first agent of the two-agent pre-

parations. The results showed that only 26.7% of the first agent and 23.3% of the second agent met the manufacturer's specifications. It was also found that the ingredients of some samples were not consistent with what described on the label.