

알콜飲料用 人蔘 Ext. 製造에 關한 研究

成絢淳 · 梁宰源 · 朴明漢 · 金萬旭

高麗人蔘研究所

(1981년 2월 20일 수리)

Studies on the Manufacturing of Red Ginseng Extract for Alcoholic Beverages

Hyun-soon Sung, Jai-Won Yang, Myung-Han Park and Man-Wook Kim

Korea Ginseng Research Institute, Seoul, Korea

Abstract

A study was designed to produce a self-stable and clear Red Ginseng wine using ethanol solution for Red Ginseng extraction and low temperature treatment on the extract before packaging. Extraction of Red Ginseng at high temperature using low ethanol concentration caused an increase in the amount of crude Red Ginseng extract and a decrease of purified Red Ginseng extract. Extraction with 75% ethanol at 50~70°C, followed by dilution of the extract to the ethanol concentration of final product, resulted minimum precipitation in the Red Ginseng wine. Low temperature treatment at 4°C retained all of the saponin content in crude extract while -20°C treatment caused a significant loss of saponin along with precipitation during purification.

緒 論

高麗人蔘은 最近에 이르러서 生藥劑로부터 自然 健康食品으로 嗜好食品化되어 人蔘茶, 精, 粉末, 드링크類 등의 1, 2次 加工品으로 多樣하게 開發되면서 國內外에 製品으로 널리 普及되어 愛用되고 있다.

특히 人蔘添加 드링크 및 酒類 등의 液劑製品의 境遇 貯藏과 流通過程에서 混濁되거나 不溶性 物質을 形成하여 沈澱되어 商品의 價値에서 이의 除去 또는 防止 등의 適切한 處理方法이 要望되고 있다.

現在까지 人蔘의 成分^{1~5)} 및 藥理的 効能^{6~10)}에 對하여는 많은 科學者들이 多角의 研究하여 그 結果를 報告하고 있으나 人蔘을 主原料로 하는

製品을 對象으로 그 製品의 特性에 適合하도록 人蔘의 添加狀態 및 性狀을 處理하거나 그 方法과 條件을 開發 또는 改善한 結果에 對하여는 그리 많은 報告가 되어 있지 못하다.

本研究은 人蔘製品의 品質安定 및 向上을 爲한 研究의 一環으로서 前報¹¹⁾ 清涼飲料用 人蔘製法 設定에 이어 人蔘添加 알콜飲料에서 問題가 되는 混濁과 沈澱에 對하여 그 防止 및 抑制 條件과 方法을 1次 究明하였기 그 結果를 이에 報告코자 한다.

II. 實驗材料 및 方法

1. 實驗材料

(1) 人蔘: 專賣廳 高麗人蔘廠에서 製造한 1979 年度産 6年根 製造原料用 紅尾蔘을 選別하여 試料

로 使用하였다.

(2) 酒精 : 大韓酒精販賣(株)로 부터 食用酒精을 購入하여 抽出溶媒로 使用하였다.

實驗方法

(1) 紅蔘粗Ext.의 調製

原料紅尾蔘을 精選하여 水洗하고 粗碎 또는 細切한 다음 原料蔘重量對比 5倍量의 酒精을 濃度別(15, 35, 55, 75%)로 加하고 溫度別(30, 50, 70, 90°C)로 8時間씩 4回抽出한後 常溫에서 10,000 rpm으로 30分間 遠心分離하여 上澄液을 60°C 以下の 減壓條件에서 45°Bx가 될때까지 1次 농축한 다음 다시 같은 方法으로 원심분리하고 그 上澄液을 80°C에서 8時間處理하고 같은 方法으로 50°Bx가 될때까지 濃縮하여 이를 原料用 粗Ext로 使用하였다.

(2) 紅蔘粗Ext.의 精製

人蔘Ext.添加 液劑類製品에서의 混濁과 沈澱物을 誘發하는 前驅物質은 主로 澱粉質, 珉質, 蛋白質 등의 高分子化合物이라는 前報¹¹⁾의 結果에 따라 2-(1)의 調製Ext.中 含有, 前驅物質을 事前에 除去하기 爲하여 前報와 같은 工程으로하고 處理溫度(4°C 및 -20°C)와 稀釋處理酒精의 濃도를 各各달리하여 處理한 다음 精製Ext.의 試料로 使用하였다.

(3) 紅蔘粗Ext.의 精製處理效果調査

① 試製品調製

2-(1) 및 2-(2)와 같이 處理溫도와 酒精의 濃도를 달리하여 抽出調製된 粗Ext와 精製된 Ext를 各各 50°Bx로 調整하여 最終製品의 酒精濃度別(10~55%)로 2%씩 添加混合調製하여 沈澱物生成 傾向調査用 試料로 使用하였다.

② 沈澱物生成傾向 調査

(3)-①의 試製品을 37°C에서 30日間 靜置保管하면서 時間經過에 따라 生成되는 沈澱物의 傾向을 580nm에서 吸光度(O.D)에 依한 混濁度로 調査比較하였고 沈澱物의 生成量은 乾燥減量法(105°C, 5時間 乾燥)으로 測定하였다.

(4) 精製Ext의 사포닌安定性調査

紅蔘粗Ext를 精製處理하는 過程과 精製Ext를 長期貯藏하는 過程에서의 사포닌 流失이나 分割別 變異與否를 다음과 같이 調査하여 安定性을 比較하였다.

① 試料區分

※ 精製處理 直前과 直後

※ 精製處理過程에서의 1,2次의 不溶性 沈澱物 (處理溫度 : 4°C 및 -20°C)

※ 長期貯藏(37°C)中 每 2個月마다

② 사포닌의 分割變異調査

難波¹²⁾등의 方法에 準하여 사포닌을 分離調製하고 洪¹³⁾등의 HPLC方法에 準하여 사포닌과 그 分割의 變異與否를 比較確認하였다.

結果 및 考察

1. 抽出條件이 紅蔘粗Ext.의 收率에 미치는 영향

紅尾蔘의 粗Ext.製造時 抽出時間과 溶媒類 및 溶媒의 添加量을 同一한 條件으로 하고 處理溫도와 溶媒의 濃도를 달리하여 抽出調製한 結果 그 收率(含水 35%)은 Fig. 1에서 보는바와 같이 溶媒酒精의 濃도가 낮을수록 增大되는 反面 높을수록 減少되는 傾向을 보였으며 處理溫度는 높을수록 收率이 增大되었고 낮을수록 減少되어 一般的으로 洪¹⁴⁾, 韓¹⁵⁾, 趙¹⁶⁾, 朱¹⁷⁾등의 報告와 같이 收率面에서 보면 低濃度의 酒精을 溶媒로 高溫에서 抽出하는 便이 效果的인 傾向을 보였으며 이는 澱粉質, 珉質, 蛋白質 등의 高分子化合物이 40% 以上の 酒精濃度에서는 그 溶解活性이 弱화되어 溶出이 어렵다는 韓¹⁵⁾등의 報告와도 一致되는 結果이었다.

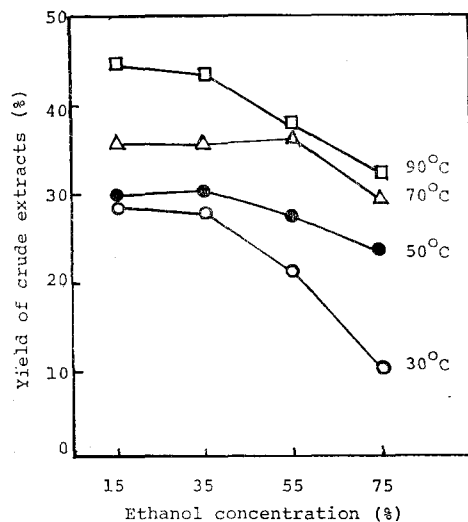


Fig. 1. Effect of extraction temperature and solvent concentration on the yield of crude red ginseng extract

2. 抽出條件이 沈澱物生成에 미치는 영향

抽出溶媒의 濃도와 溫度別로 處理調製된 粗Ext.

를 15, 25, 35, 45, 55% ethanol함량의 最終製品에 各各 2%씩을 添加混合調製하고 37°C에서 30日間 靜置處理後 沈澱物의 生成傾向을 調査한 結果는 Fig. 2에서 보는바와 같이 一般的으로 抽出溫度와 溶媒 및 最終製品의 濃도가 낮을수록 沈澱物의 生成이 적었으나 50°C處理의 경우에서는 反對로 抽出溶媒의 濃도가 높을수록 小量生成되어 抽出溶媒의 濃도와 抽出溫度 및 最終製品의 濃도에 따라 많은 差異를 보였다.

이는 抽出溶媒濃도 및 溫度에 따라 溶出成分의

種類와 그 量이 相異하고 또한 最終製品의 酒精濃도에 따라 溶解活性이 相異한데서 오는 結果로 사료된다. 沈澱物은 量의인 程度差異는 있으나 處理全區에서 모두 生成되었으며 55%와 75%의 酒精을 溶媒로 30°C 및 50°C에서 抽出調製된 粗Ext. 添加區가 比較的 安定된 狀態를 維持하였으나 完全한 狀態는 아니었으므로 粗Ext.自體가 含有하고 있는 沈澱物生成 可能 前驅物質을 事前에 誘導조장하여 除去시키는 方法을 講究하는 것이 效果的 일 것으로 사료된다.

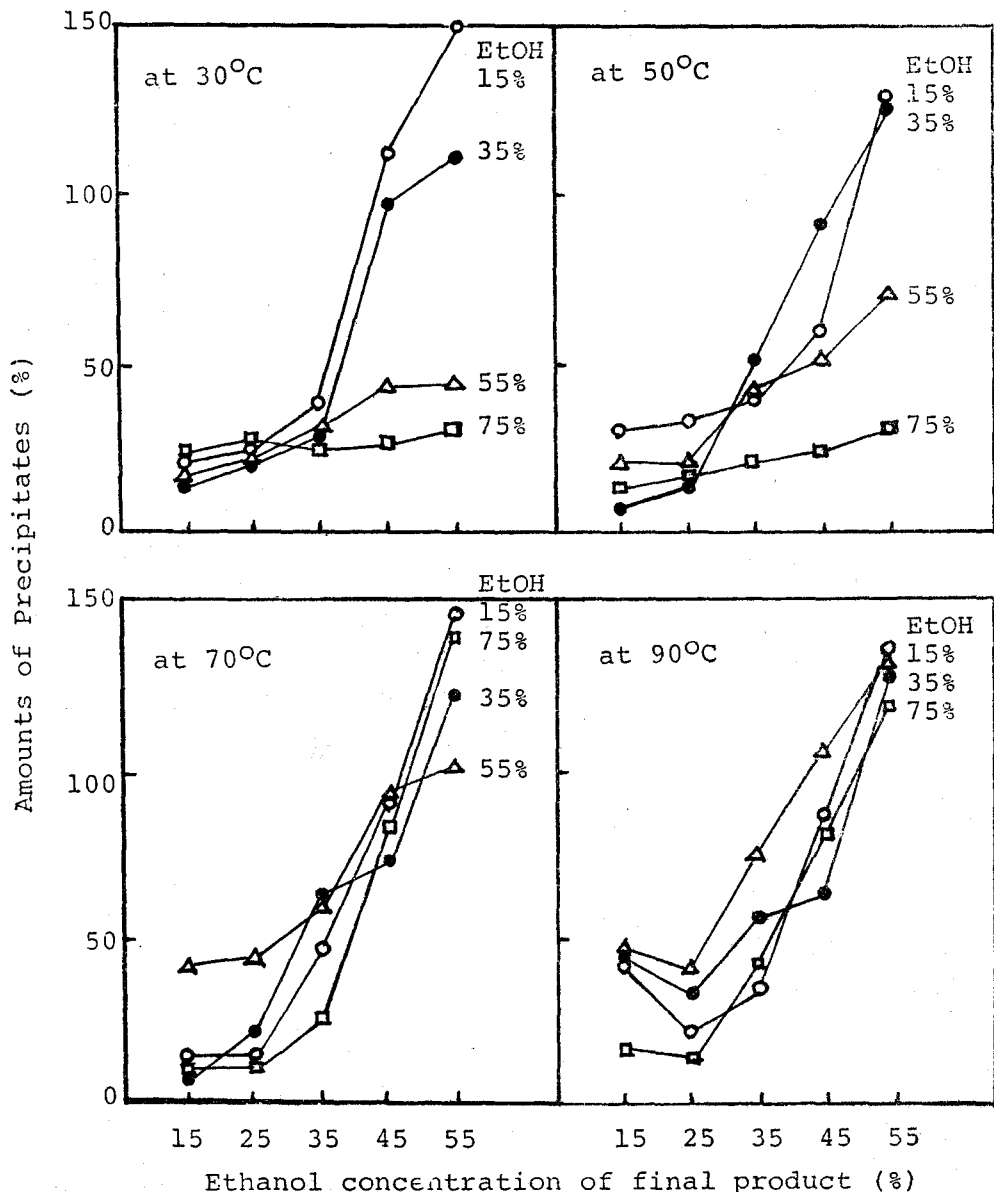


Fig. 2. Comparison fo precipitates formed to extraction temperature when crude red ginseng extract was added into various ethanol solutions and stored at 37°C for 30 days

3. 紅蔘粗Ext.의 精製處理 効果

(1) 收率에 미치는 영향

人蔘粗Ext.에 含有되어있는 澱粉質, 펙틴質, 蛋白質등의 高分子化合物은 40%以上の 酒精濃度에서는 溶解活性이 弱화되어 不活性으로 沈澱物을 形成한다는 特性¹⁵⁾을 最大限으로 應用하여 前報¹¹⁾와 같은 工程으로 稀釋處理 酒精의 濃도와 處理溫度를 各各 달리하여 2次에 걸쳐 精製處理한 結果 1次 및 2次處理에 따른 除去 沈澱物量과 精製Ext. 收率은 Fig. 3 및 Fig. 4에서 보는바와같이 抽出溫度 및 溶媒濃도에 따라 差異가 있었으나 大體的으로 溶媒酒精의 濃도가 높고 抽出溫度가 낮을수록 精製Ext.의 收率은 높고 除去 殘溜物量은 적은 傾向이었으며 反對로 酒精濃도가 낮고 溫度가 높을수록 精製Ext.의 收率은 낮고 除去殘溜物量은 많은 것으로 나타나 精製Ext.의 收率은 粗Ext.의 收率과는 正反對의 現象을 보였으며 이는 前報의 結果와도 類似한 것이었다.

따라서 適正條件을 選定할때에는 沈澱物生成에 對한 安定도와 精製處理에 依한 收率등을 다같이 고려하지 않으면 안될 것이다.

精製處理過程中 除去된 殘溜物의 構成成分은 澱粉質(32.6%) 및 펙틴質(32.5%) 등으로서 約 65%가 高分子化合物로 되어 있어 沈澱物의 前驅物質이 高分子의 炭水化物系임을 推定할 수 있었다.

(2) 沈澱物의 生成傾向

抽出條件別로 調製 및 精製된 Ext.를 最終製品의 酒精濃度別(15, 25, 35, 45, 55%)로 2%씩 添

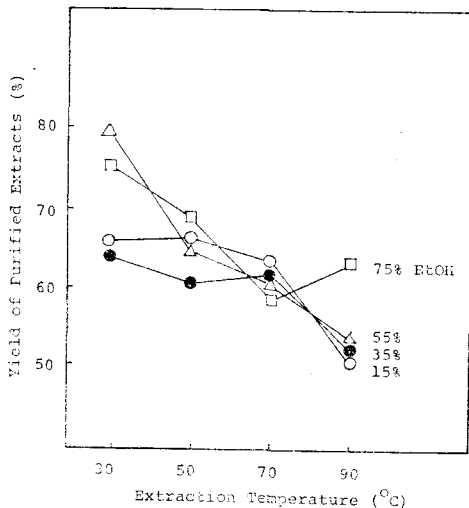


Fig. 3. Effect of conditions used for red ginseng extraction on the yield of purified extract after treatment at 4°C

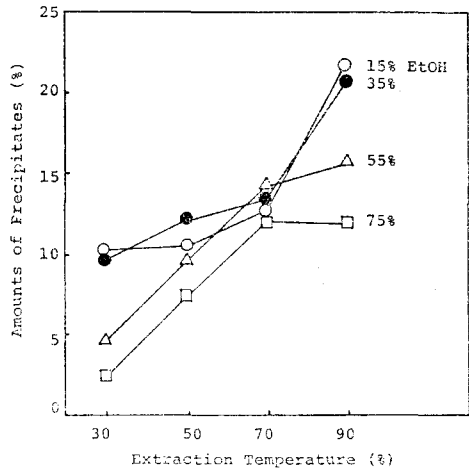


Fig. 4. Comparison of conditions used for extraction to the amounts of precipitates during purification at 4°C

加하고 37°C에서 30日間 靜置保管한 다음 沈澱物의 生成傾向을 比較한 結果는 Table 1에서 보는 바와같이 75% EtOH를 溶媒로 50°C 및 70°C에서 抽出調製하여 精製된 Ext.가 가장 效果的이었다.

이區에서 調製된 粗Ext.를 原料로하고 2次精製處理時의 稀釋酒精의 濃도를 20, 30, 40%로 區分하여 Ext.를 精製하고 이를 最終製品의 酒精濃度別(10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50%)로 各各 2%씩 添加混合調製한 다음 37°C에서 30日間 靜置保管한 各 時間經過에 따른 沈澱物의 生成傾向을 580mm에서 그 吸光度(O.D)에 依하여 測定 比較한 結果 Fig. 5에서 보는바와 같이 一般的으로 2次 精製處理時의 酒精濃도가 最終製品의 酒精濃도에 가까울수록 吸光度가 減少되는 傾向으로

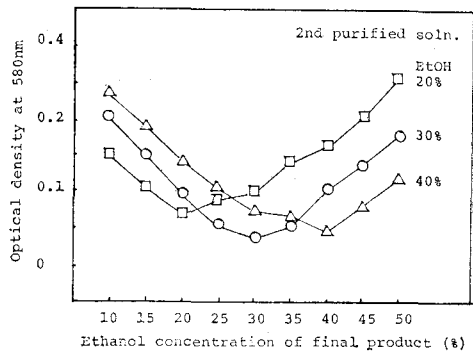


Fig. 5. Relationship between ethanol concentration used for the 2nd purification at 4°C and the amounts of precipitates formed in final products

나타나 沈澱物の 生成은 2次 精製時의 稀釋處理 酒精의 濃度에 따라 顯著한 差異가 있음을 보여 주었다.

따라서 沈澱物の 生成을 最小量으로 하기 爲한 人蔘Ext.의 精製方法은 最終 製品의 酒精濃度와 同一한 濃度로 2次 處理時 稀釋하는 것이 가장 效果의 입을 알 수 있었다.

Table 1. Amounts of precipitates formed when purified red ginseng extract was added into various ethanol solution and stored at 37°C for 30 days.

Solvent (EtOH)	Temp	Base Alc.				
		15%	25%	35%	45%	55%
15%	30°C	-	-	+	-	++
	50	-	-	+	+	-
	70	-	-	+	+	-
	90	-	+	+	+	+
35%	30	-	-	++	++	++
	50	-	-	+	-	-
	70	+	+	-	-	-
	90	+	-	-	+	-
55%	30	+	+	+	+	+
	50	-	-	+	-	-
	70	-	-	+	-	-
	90	-	+	+	-	-
75%	30	-	-	++	+	-
	50	-	-	-	-	-
	70	-	-	+	-	-
	90	-	-	-	++	+

(++) : very slight
 (+) : trace
 (-) : not observed

4. 精製紅蔘Ext.의 사포닌安定性

(1) 處理溫度和 稀釋處理 酒精의 濃度가 미치는 영향

紅蔘Ext.를 精製하는 過程에서 處理條件이나 方法에 依한 사포닌의 流失과 패턴上의 變異여부를 확인하기 爲하여 精製處理 直前과 直後의 Ext.와 精製處理時의 不溶性 物質로 除去되는 沈澱物을 HPLC에 依하여 測定比較한 結果 處理溫도에 따라 差異가 있는것으로 나타났다. 4°C處理의 境遇 Fig. 6 및 Fig. 7에서 보는바와 같이 稀釋處理酒精의

濃도에 關係없이 不溶性 物質로 除去되는 沈澱物에서 사포닌의 分割別 peak가 나타나지 않았으며 또한 精製處理 直前과 直後가 거의 類似하여 精製處理方法과 條件에 依한 사포닌分割의 變異 또는 流失이 없었음을 알 수 있었다. -20°C處理의 경우에는 Fig. 8에서 보는바와 같이 處理모든區의 不溶性 除去 沈澱物에서 사포닌의 分割別 peak가 一部 나타나 -20°C의 處理로 사포닌分割의 一部가 不溶性으로 沈澱化되어 流失됨을 알 수 있었다. 따라서 精製時의 沈澱前驅物質의 不溶化 促進 溫度는 4°C로 하는것이 安定性을 維持함에 있어서 適溫인 것으로 나타났다.

(2) 貯藏時間이 미치는 영향

4°C의 條件으로 精製된 Ext.를 長期貯藏하는 경우 貯藏시간에 따른 사포닌의 流失 또는 變異與 否를 確認하기 爲하여 精製處理 直前의 Ext.를 對照區로하고 37°C에서 貯藏하면서 2個月마다 HPLC에 依하여 測定하여 本結果 Fig. 9에서 보는 바와 같이 2個月, 4個月, 6個月 經過後 Ext.中の 사포닌페턴은 對照區(精製處理 直後)의 패턴과 各各 거의 類似하여 4°C 條件에서의 精製된 Ext.는 處理方法이나 條件 및 長期貯藏에서도 사포닌 패턴上의 流失이나 變異가 없어 安定性 維持에 適合한 方法으로 確認할 수 있었다.

抄 錄

人蔘Ext.를 原料로하는 人蔘酒에서 貯藏時間, 溫度等 外的要因에 따라 生成되는 混濁 또는 沈澱 現象을 效果의으로 抑制 또는 防止하기 爲한 方法과 條件을 調査한 結果 人蔘粗Ext.의 收率은 抽出溫度가 높고 溶媒酒精의 濃度가 낮을수록 높은 傾向이 있으나 精製Ext.의 境遇에는 正反對의 現象을 보였다.

混濁과 沈澱現象을 最少化하기 爲한 人蔘Ext.의 抽出 및 精製條件은 75% EtOH를 溶媒로 50~70°C에서 抽出하고 精製時 2次 稀釋酒精의 濃度를 最終製品과 同一하게 處理하는 것이 가장 效果의 이었다. 精製時의 處理溫도에 따라 사포닌의 安定化에 差異가 있었다. -20°C 處理의 境遇 사포닌의 一部分劃이 沈澱物로 流失되었으나 4°C의 處理에서는 精製過程과 장기貯藏에서도 사포닌의 流失이나 變異가 없이 安定하였다.

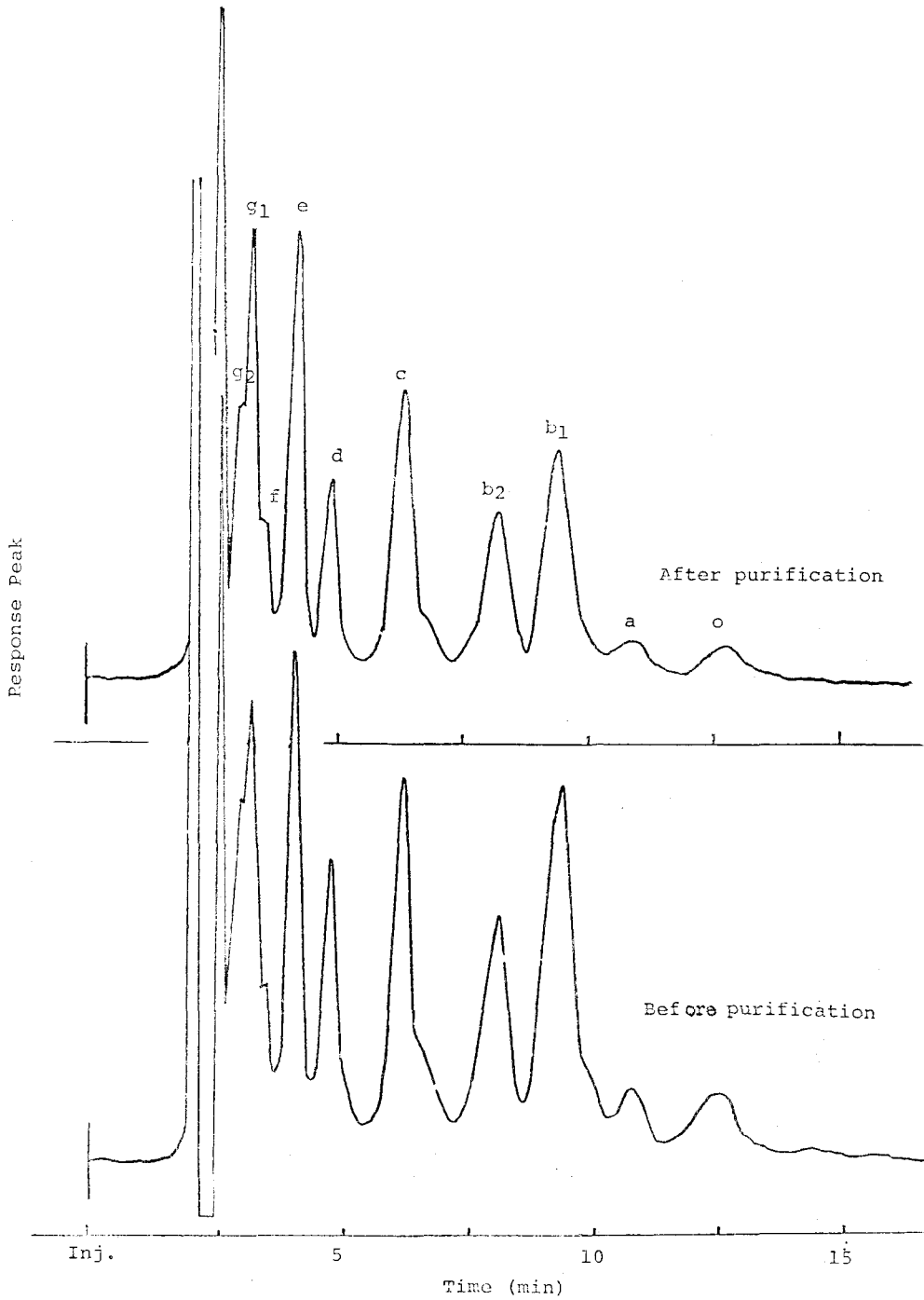


Fig. 6. HPLC chromatograms of saponin in red ginseng extract before and after purification at 4°C

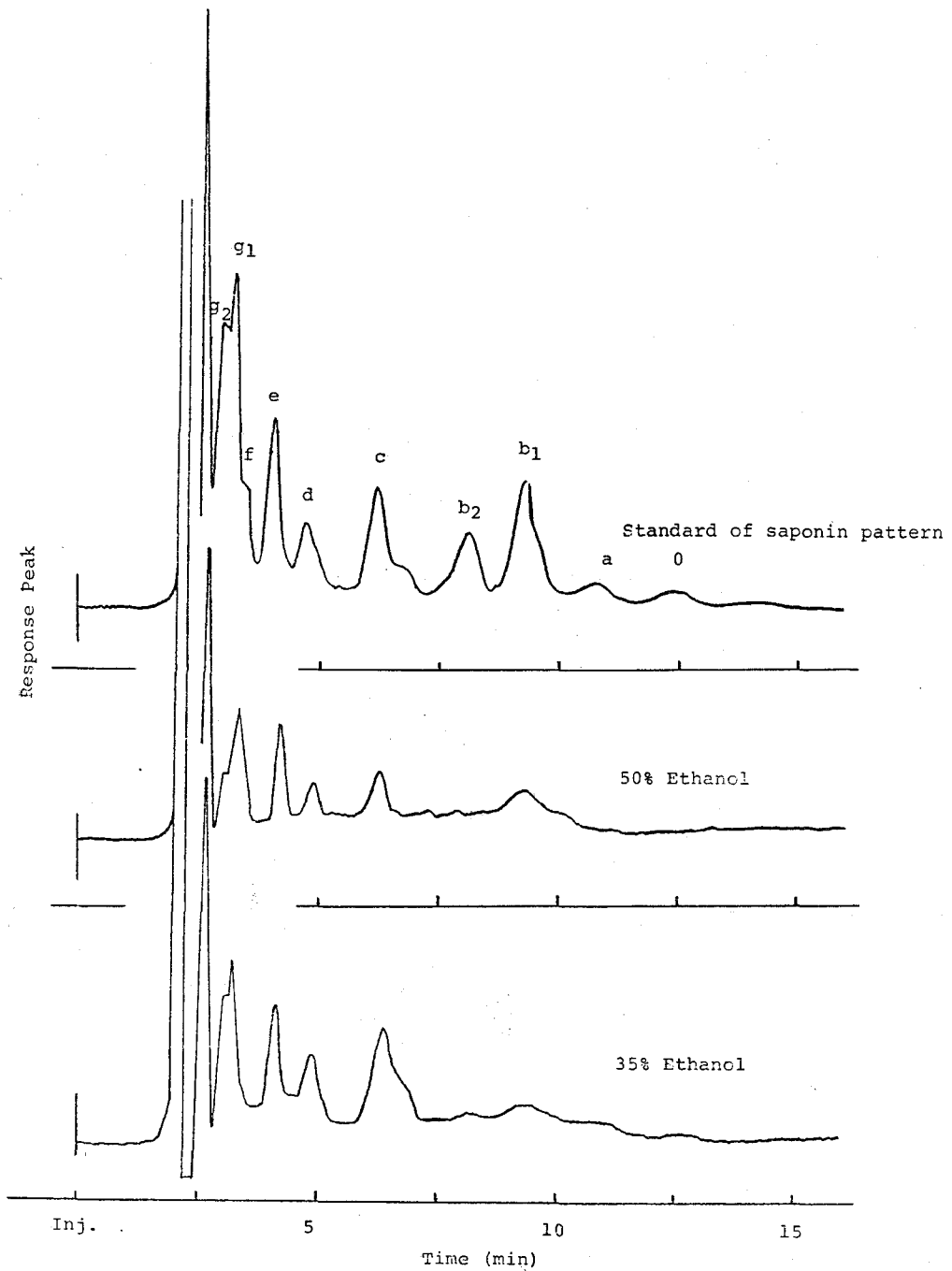


Fig. 7. HPLC chromatograms of saponin in precipitates resulted from 2nd purification at 4°C using 35% and 50% ethanol solution.

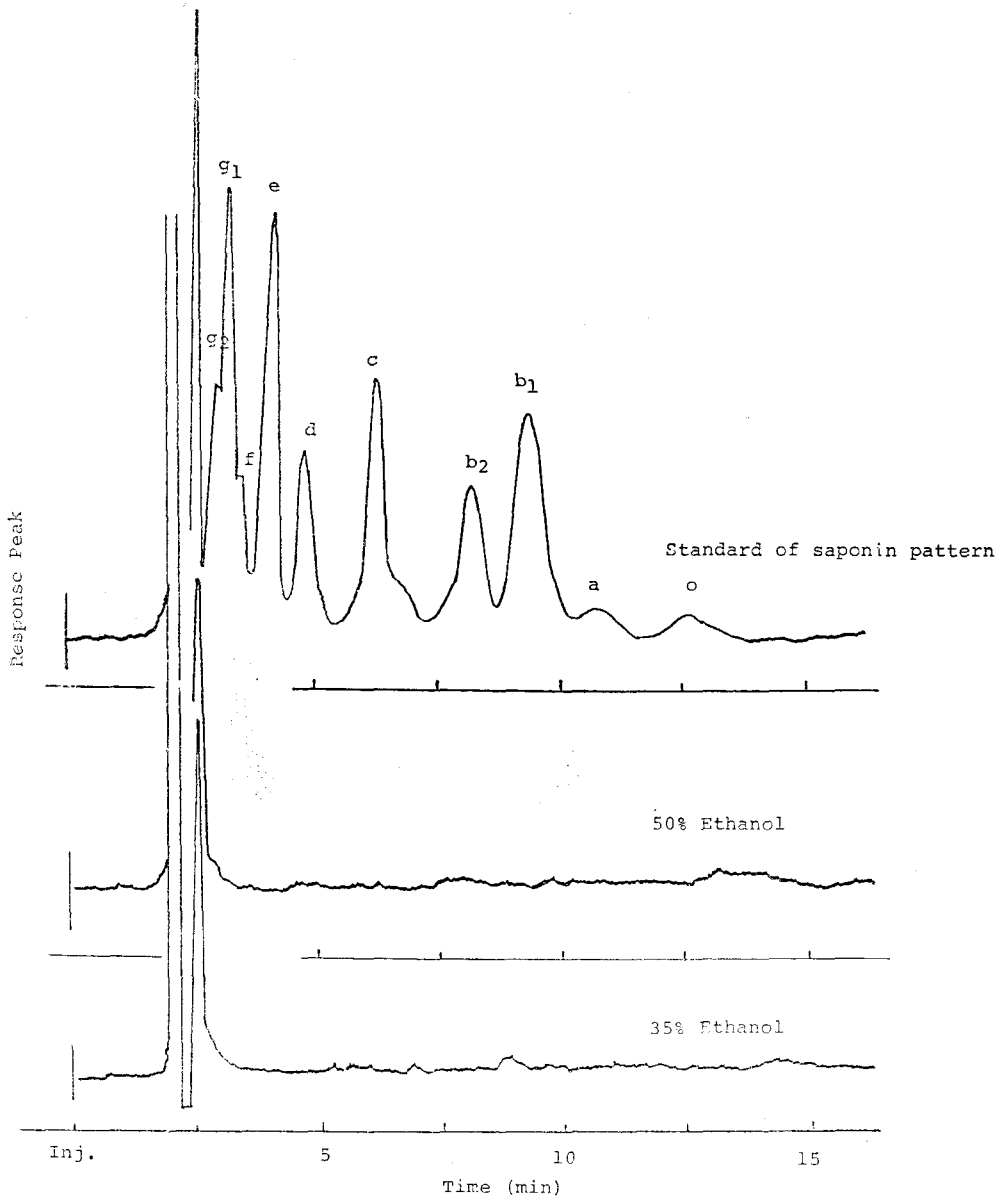


Fig. 8. HPLC chromatograms of saponin in precipitates resulted from 2nd purification at -20°C using 35% and 50% ethanol solution

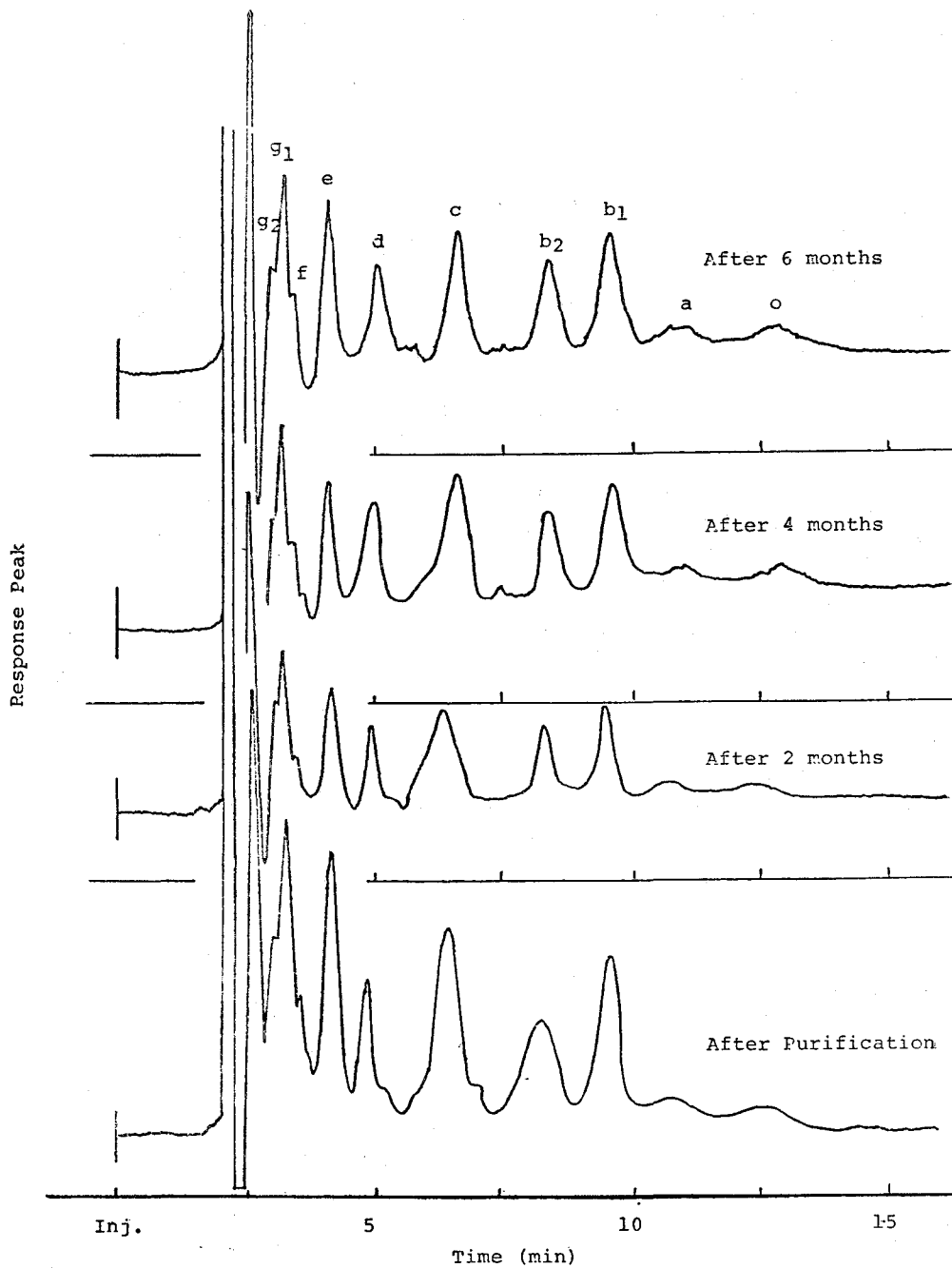


Fig. 9. HPLC chromatograms of saponin in final extract purified at 4°C during storage at 37°C for 0~6 months.

V. 參考文獻

1. Cook C.H. and An S.H.: Korean J. Pharmacog., 6 : 15 (1975)
2. Gstirner F. and Vogt H.J.: Arch Pharm., 299 : 936 (1966)
3. Han B.H., Park M.H., Woo L.K., Woo W. S. and Han Y.N.: Proceeding of 2nd international ginseng symposium. Korea Ginseng Research Institute, p.13 (1978)
4. Kim M.W., Choi K.J., Cho Y.H. and Hong S.K.: J. Kor. Agr. Chem. Soc., 23 : 173 (1980)
5. Kim Y.E. and Her M.O.: J. Pharm. Soc. Korea, 8 : 85 (1994)
6. BreKman I.I.: Panax Ginseng. Gosudarst Isdat et Med Lit Leningrad (1957)
7. BreKman I.I.: Insammunhun teukjip, 4 : 165 (1971)
8. BreKman I.I. and Dardymov I.V.: Lloydia, 32(1) : 46 (1969)
9. Kim Y.K.: Katorik Taehak Uihakpu Nonmunjip, 18 : 103 (1970)
10. Yamamoto M. Kumagai A. and Yamamura U.: Preceeding of 1st international ginseng symposium, The Central Research Institute, Office of Monopoly p.129 (1974)
11. Yang J.W., Sung H.S., Park M.H., Kim W.J. and Hong S.K.: Korean J. Ginseng Sci., 4 : 72 (1980)
12. Namba T. Yoshigaki M. Tomimor T. Kobashi K. Mitsui K. and Hase J.: YaKugakuzassi, 94 : 252 (1974)
13. Hong S.K., Park E.K., Lee C.Y. and Kim M.U.: Yakhak Hoeji, 23 : 181 (1979)
14. 洪淳根, 成綯淳, 梁宰源 : 人蔘研究報告, 高麗人蔘研究所, p.321 (1978)
15. 韓秉勳 : 韓國人蔘심포지움, p.81 (1974)
16. 趙成桓 : 서울大學校大學院 博士學位論文, (1977)
17. Joo H.K. and Cho K.S.: Korean J. Ginseng Sci., 3 : 40 (1979)