

황토팩 제품의 규격

손영택*

덕성여자대학교 약학대학

(2005년 9월 13일 접수 · 2005년 10월 5일 승인)

Standard of Hwangtoh Pack Product

Young-Taek Sohn*

College of Pharmacy, Duksung Women's University, Seoul 132-714, Korea

(Received September 13, 2005 · Accepted October 5, 2005)

ABSTRACT—The purpose of this study was to investigate main ingredients of Hwangtoh (Korean yellow ochre), especially ferric oxide (Fe_2O_3) content. In this study, X-ray fluorescence spectrophotometry was employed to analyze the ingredients of Hwangtoh. The ferric oxide (Fe_2O_3) contents of Hwangtoh from Hwa Sun, Ham An, Chil Gok, Sun Chun, Ha Dong, San Chung, Go Chang, Kim Che and Jeong Eup were 1.5, 5.66, 11.76, 6.63, 2.74, 11.4, 4.84, 7.21 and 6.23%, respectively. Based on the above results, any Hwangtoh sample didn't meet the ferric oxide (Fe_2O_3) content criterion.

Key words—Hwangtoh pack, Yellow ochre, Fe_2O_3 content, Standard, XRF

본래 황토 (yellow ochre)는 성영조면암, 안산암, 화강암 등이 열수작용 및 풍화작용에 의해 분해되어 생성된 것으로 화학식 $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ 인 Kaolin족 점토류에 속하는 광물이다.^{1,2)} 황토는 온대지역과 사막 주변부에 나타나는 건조지역에 넓게 분포하며 지표면의 약 10%를 덮고 있고 균질하고 층리가 발달되어 있지 않으며 공극률이 크다.^{3,4)}

우리나라의 황토는 대부분 백악기 말엽을 전후하여 화강암, 섬록암, 석영반암, 규장반암과 명반석 등이 풍화되어 그 구성의 대부분을 이루고 있다.

황토에 관한 문헌기록으로는 본초강목, 향약집성방, 산림경제, 제민요술 등이 있으며, 특히 본초강목에 의하면 “황토는 맛도 오미(五味:酸苦甘辛鹹)를 갖추었으나 원래의 맛은 감(甘)이고 독(毒)이 없다. 흙(土)엔 덕성(德)도 있어서 지극히 부드러우며, 굳세고, 조용하고, 항상 변하지 않는다. 흙은 오행에 두루 관계하고 있어서 온갖 만물을 생성(生成)시키는데 그 만물의 성능에 있어서도 같은 영향을 주고 있다. 흙이 인간의 신체 기관에서 비(脾)와 위(胃)에 깊이 관계하고 여러 종류의 흙을 약재에 넣는 것은 그것들의 약성(藥性)을 도와 주기 때문이다.”라고 기록되어 있다. 또한 허준이 지은 동의보감에서는 황토에 대해서 이렇게 기록하고 있다. “호황토 즉 좋은 황토는 성질이 평하고 맛이 달며 독이 없다. 땅 위

에서 밑으로 3자 깊이까지의 흙은 다 거름이라고 하고 3자 깊이 아래에 있는 것을 흙이라고 한다. 위에 있는 나쁜 것을 버리고 다른 물이 스며 들지 않은 흙을 참흙이라고 한다.”

황토는 우수한 통기성과 습도조절능력, 항곰팡이 성능, 탈취성능, 적조방지능력, 실온유지능력, 방열효과, 우수한 원적외선 방사량 등의 장점으로 인하여 황토방과 황토찜질방 등의 주거문화와 관련하여 많이 활용되고 있으며 항장분야에서도 이러한 황토의 장점을 살려 황토팩 등의 제품이 출시되고 있다.

우리나라 화장품원료지정과 기준 및 시험방법등에 관한 규정⁵⁾ 제2조(화장품의 원료지정) 제2항에 보면 한국화장품원료집, 국제화장품원료집(ICID), 일본화장품원료기준, 일본화장품종별배합성분규격, EU 화장품원료집, 식품공전, 식품첨가물공전 또는 식품의약품안전청장이 인정한 공정서에 등재되어 있는 규격기준의 원료를 사용할 수 있도록 되어 있다. 국제화장품원료집(ICID) 규정에 보면 “Yellow Ocher is a naturally occurring inorganic compound consisting mainly of aluminum silicate and iron oxide hydrate. This ingredient is not an approved colorant for the US or the EU.”라고 되어 있다.

일본과 한국의 화장품원료기준(장원기)에 의하면 “이 원료는 천연산의 황색 안료이며 주로 규산 알루미늄 및 산화철수화물을 함유한다. 이 원료를 건조한 것은 정량할 때 삼이산화철(Fe_2O_3 : 159.69)로서 17.0% 이상을 함유한다.”로 되

*본 논문에 관한 문의는 이 저자에게로
Tel : 02)901-8385, E-mail : ytsohn@duksung.ac.kr

어 있으며 과망간산칼륨에 의한 Fe_2O_3 의 정량시험이 기술되어 있다.

에당초 이러한 기준은 화장품에 사용되는 안료에 대한 기준으로서 설정한 것이다. 현재 국내에서 황토 팩 화장품이 다수 출시되고 있으며 국내 소비량이 현저하게 증가하고 있는 추세이다. 현재 장원기에 황토팩 화장품의 원료로서의 황토에 대한 기준은 따로 없고 안료로서의 기준만 설정되어 있는 실정이다. 황토팩 제품들은 안료가 아니므로 안료로서의 기준인 장원기를 적용시킬 수는 없다고 생각된다.

따라서 저지는 국내 주요 황토산지의 황토시료들을 분석하여 Fe_2O_3 함량 17.0% 이상이라는 안료로서의 기준을 만족시키는 황토가 있는지를 실험하였다.

실험 방법

시료 및 기기

황토시료로는 주요산지중 전남 화순, 경남 함안, 경북 칠곡, 전남 순천, 경남 하동, 경남 산청, 전북 고창, 전북 김제 및 전북 정읍의 황토를 사용하였다. 기기로는 시료분석을 위해 한국기초과학지원연구원의 X-ray fluorescence spectrophotometer (Philips PW2400, U.S.A.)를 사용하였다. 이는 파장분산형으로 파장에 따라 분광하는 것으로 Rh X-ray tube 광원과 선형증폭기를 사용하였다.

XRF 분석

전남 화순, 경남 함안, 경북 칠곡, 전남 순천, 경남 하동, 경남 산청, 전북 고창, 전북 김제 및 전북 정읍의 황토 분말 시료 2g에 적절한 비율로 $Na_2B_4O_7$ 을 혼합한 후에 $1200^\circ C$

의 고온으로 가열하여 완전히 용융시킨 후 용융물을 주조용 몰드에 부어 냉각시켜 유리구를 제작하였다. 이 유리구를 미리 조정해 놓은 본 기기에 고정시키고 성분 분석을 실시하였으며 이때 전압은 40 kV의 전압과 30 mA의 전류 조건에서 측정하였다. 표준물질로 미국지질조사소(USGS)의 국제공인 표준물질(SRM)중 화성암, 변성암, 퇴적암을 포함하는 암석시료들을 사용하였다. XRF 분석법은 재현성이 매우 뛰어나며 한국기초과학지원연구원의 분석사제가 대단히 많기 때문에 분석경험이 축적되어 있고 각 원소에 대한 calibration이 완벽히 되어 있으므로 이를 이용한 1회 측정을 시도하였다.

결과 및 고찰

점토 광물의 성분 확인 방법에는 광학현미경적 방법, 시차열분석법, 화학분석법, X-ray powder diffraction (XRD)법, X-ray fluorescence spectrophotometer (XRF)법 등이 있으나 성분 분석방법중 정확도가 가장 높은 방법이 XRF분석법이다.⁶⁾ 주요 황토산지별 9개의 시료의 XRF분석 결과를 Table I에 나타내었다. 이중 특히 Fe_2O_3 함량을 살펴 보면 일본과 한국의 화장품원료기준인 Fe_2O_3 17.0% 이상을 만족시키는 시료는 없었다.

결 론

국내 주요 황토산지 9개의 황토시료의 XRF분석 결과 Fe_2O_3 함량 17.0% 이상인 시료는 없었다. 황토팩 제품들은 안료가 아니므로 안료로서의 기준인 장원기를 적용시킬 수는 없다고 생각된다. 황토팩 제품들은 안료가 아니므로 현시

Table I—Result of XRF Analysis of Hwangtoh (%)

Ingredient	전남 화순	경남 함안	경북 칠곡	전남 순천	경남 하동
Al_2O_3	2.73	32.05	25.23	15.60	18.43
CaO	0.08	1.49	0.22	0.35	0.02
Fe_2O_3	1.50	5.66	11.76	6.63	2.74
K_2O	0.69	0.64	1.30	3.18	4.01
MgO	0.10	0.84	1.13	1.70	0.33
MnO	0.01	0.11	0.16	0.08	0.03
Na_2O	1.41	1.06	1.78	1.33	1.41
P_2O_5	0.05	0.05	0.16	0.07	0.03
SiO_2	92.74	44.03	42.90	64.10	66.12
TiO_2	0.07	0.42	2.05	0.77	0.40
L.O.I	0.60	13.40	12.80	5.59	5.67

L.O.I: Loss on Ignition

점에서는 ICID 규정을 적용시켜 Fe_2O_3 함량을 자기규격으로 설정하여 품질관리하는 방법이 적절하리라고 사료된다.

감사의 말씀

본 연구는 2005년도 덕성여자대학교 약학연구소 연구비 지원으로 이루어졌으며 이에 감사드립니다. 또한, XRF 분석을 해 주신 한국기초과학지원연구원의 박 찬수 박사님에게 감사드립니다.

참고문헌

1) 황혜주, 황토의 일반적 특성 및 반응메카니즘, *대한건축학회*

- 학술논문지*, **4**, 23-30 (1997).
- 2) J.Y. Hwang, M.I. Jang, J.S. Kim, W.M. Cho, B.S. Ahn and S.W. Kang, Mineralogy and chemical composition of the residual soils (Hwangto) from South Korea, *J. Miner. Soc. Korea*, **13**, 147-163 (2000).
- 3) H.Y. Choi, H.Z. Hwang and M.H. Kim, An experimental study on the mechanism of the Hwangtoh reaction, *AIK Proc.*, 1257-1262 (1997).
- 4) J.Y. Hwang, H.J. Park, K.H. Yang and H.M. Lee, Mineralogy and chemical properties according to particle size separation of Hwangto (Reddish residual soil) used in feeding of cattle, *J. Miner. Soc. Korea*, **15**, 33-43 (2002).
- 5) 식품의약품안전청 고시 제2000-27호(2000).
- 6) I.K. Kim, S.H. Seo and C.Y. Kang, General properties and ferric oxide content of Hwangtoh (Yellow ochre), *J. Kor. Pharm. Sci.*, **30**, 219-222 (2000).