

# 황철석 한약재의 수치후 광물학적 특성변화

황 정<sup>1)</sup> · 허순도<sup>2)</sup>

## 1. 서 론

수치란 치료효과를 발휘하기 위한 약재의 가공과정을 말한다. 수치의 주요 목적은 1) 불필요하거나 해로운 성분을 제거하여 약재의 품질을 향상시키고, 2) 약재의 독성, 극성, 부작용을 제거·감소시켜 약재의 안전성을 확보하여 치료효과를 정확히 얻고, 3) 약재의 보관, 휴대, 복용을 용이하게 하기 위함이다. 대부분의 광물성 약재는 주로 물로 광물 표면의 토사나 잡물을 세척·건조한후 파쇄하여 이용하는데 필요한 경우에는 물속에서 연마·분리하는 수비법(水飛法), 불에 태우는 하제법(煨製法), 식초로 담금질 하는 초취법(醋淬法) 등을 적용한다.

광물은 수치의 방법과 정도에 따라 광물조성과 화학성분의 변화가 다양할 수 있다. 수치과정에서 불필요하고 해로운 성분이 제거될 수 있으나 반대로 유용 성분을 잃어버리는 경우도 있다. 동일한 광물에 대해 적용된 수치의 방법이나 정도가 다르면 그 치료효과도 다를 수 있다. 한의학에서는 전통적인 수치방법을 적용하여 광물내 독성 원소를 제거하여 광물약으로 이용한 것으로 추정된다. 그러나 수치전후 광물의 변화 과정에 대한 연구가 거의 없는 실정에서 황화광물 약재들의 이용은 중금속에 의한 독성이 우려된다. 이 연구에서는 본초학 문헌에 제시되어 있는 황철석 한약재에 대한 전통적 수치방법에 따른 광물의 물리·화학적 변화과정을 검토함으로써 객관적이고 합리적인 수치방안을 모색하고, 나아가 광물약의 약리효과와 안전성 확보를 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

## 2. 고 찰

황철석을 한약재로 가공하는 방법으로는 수비법(水飛法), 하제법(煨製法), 초취법(醋淬法), 주제법(酒製法), 감초제법(甘草製法), 초동변제법(醋童便製法) 등의 다양한 수치법이 있으나 현재는 주로 초취법이 활용되고 있다. 초취법은 황철석을 적색의 홍투(紅透)가 될 때까지 강력한 화력으로 직·간접으로 가열한 후 홍투된 약재를 신속히 식초속에 투입하여 냉각시켜 입자간의 흡착수나 쉽게 휘발하는 휘발성 물질은 제거하고 원광물을 산화·분해시키는 가공법이다. 가열후에는 광물약의 재질이 부드럽고 파쇄되기 쉽게되어 분말로 가공하기가 용이해진다. 가공된 약재의 성질은 가열온도와 시간, 식초에 담금질한 횟수에 따라 달라진다.

본초학의 문헌을 참고하면 황철석은 450℃, 650℃, 850℃ 등의 모든 온도에서 홍투되지만 450℃에서 하제하였을 때 약재의 Cu, Fe, Zn함량이 가장 높고 유독성분인 Pb

---

주요어: 황철석, 한약재, 수치방법, 초취법, 광물조성 변화

1) 대전대학교 지구시스템공학과(jeongha@dju.ac.kr)

2) 한국해양연구원 극지연구본부

의 함량이 가장 낮은 것으로 알려져 있다. 이번 실험에서는 국내산과 중국산 황철석 한약재를 대상으로 450℃에서 4시간, 650℃에서 1시간 30분, 850℃에서 1시간 30분 가열하여 식초에 투입하는 초취법을 5회까지 반복하였을 때 나타나는 광물학적 변화특성을 추적하였다.

### 3. 결 론

1. 450℃에서 4시간 가열한 후 식초에 1회 담금질 하였을때는 소량의 적철석이 생성되었으며, 이 과정을 2회 반복한 후에는 상당량의 적철석이 생성되었다. 이 과정을 5회 반복하면 대부분의 황철석이 적철석으로 변화되었다(Fig.1).
2. 650℃에서 1시간 30분 가열한 후 식초에 1회 담금질 하였을때는 황철석은 대부분 자류철석과 적철석으로 변화되었으며, 이 과정을 3회 이상 반복한 후에는 모두 적철석으로 변화되었다(Fig. 2).
3. 850℃에서 1시간 30분 가열한 후 식초에 담금질하는 초취법을 5회까지 적용한 결과 650℃에서의 경우와 동일한 결과를 얻었다.
4. 황철석이 적철석으로 변화되는 과정에서 적철석내에는 Ag-Fe-S 조성을 갖는 광물질이 생성되는데, 이들은 일정한 화학조성식을 만족하지는 않으나 Ag<sub>2</sub>S에 가까운 화학조성을 갖는다.
5. 황철석 한약재를 초취법으로 가공한 경우 황철석이 대부분 적철석으로 상변화되므로, 하제법이나 초취법으로 가공된 황철석 한약재는 대자석으로 불려지는 적철석 한약재와 유사한 광물조성을 갖는다. 또한 초취과정에서 미립의 Ag-Fe-S 광물질의 생성되므로 가공된 황철석 한약재의 중금속 존재에 의한 독성이 우려된다.
6. 황철석 한약재에 적용되는 전통적인 수치방법의 약리효과와 안전성 검토를 위해 황철석 한약재의 수치후 화학적 특성변화를 함께 추적할 필요가 있다.

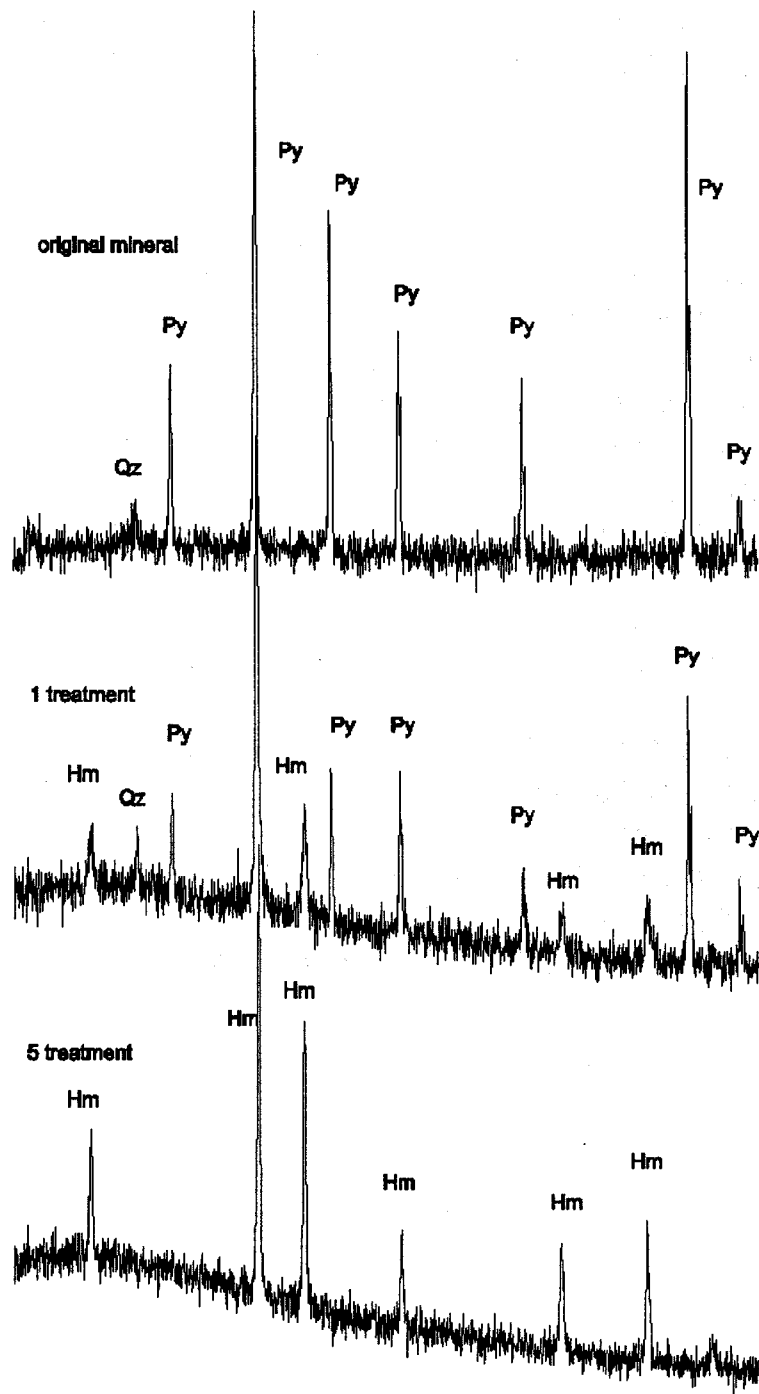


Fig. 1. XRD patterns representing mineralogical changes of pyrite after first and fifth refining treatments undergoing on 450°C-4hours heating and quenching.

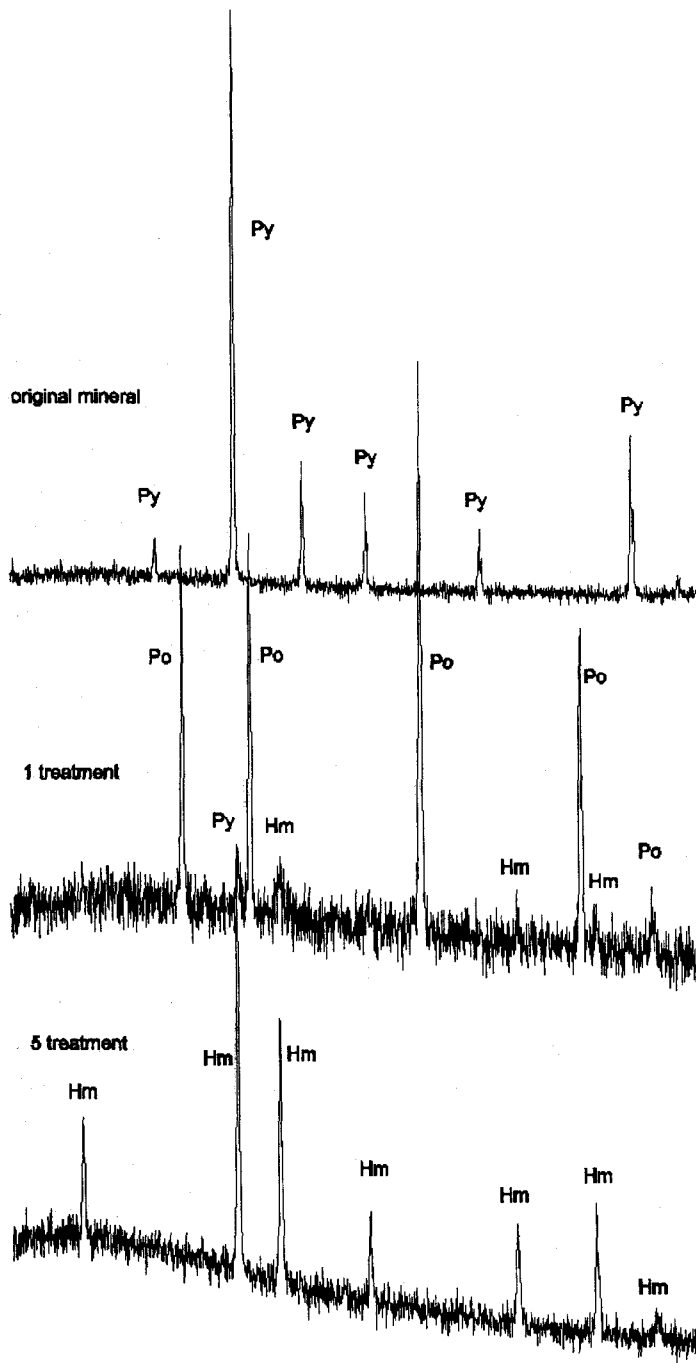


Fig. 2. XRD patterns representing mineralogical changes of pyrite after first and fifth refining treatments undergoing on 650°C-1.5hours heating and quenching.