

# 樹木汁液 추출을 위한 無溶媒 間接炭化 蒸熟法 연구

김경철\* · 김창용<sup>1</sup>

동의대학교 한의과대학 생리학교실, 1:(주)참나라

## Study on the Wood Undiluted Solution Extract by the Streaming System

Gyeong Cheol Kim\*, Chang Yong Kim<sup>1</sup>

*Department of physiology, College of Oriental Medicine, Dongeui University, 1:Cham-Nara*

The indirect carbonization without solvent for the extraction of the natural undiluted solution has been studied. The following results have been obtained. 1. The traditional wood undiluted solution distillation can be embodied with the indirect carbonization without solvent of the airtight space. The system of the indirect carbonization without solvent is the indirect dry distillation apparatus. It is composed of the high-temperature stove, the exterior can, material bag, interior can, collect water can and air-fan.

**Key words :** wood undiluted solution, indirect carbonization without solvent

### 서 론

임상적으로 높은 치료효과를 위해서는 정확한 진단과 처방선택에 못지않게 효율적인 煎蕩 抽出法이 중요하다. 한의계에는 전통적으로 물로 달이는 방식이 보편화되어 있으나, 개소주 죽력 등의 일부 특이한 효과를 나타내는 경우에는 무용매로 추출하는 등으로 추출방식이 다르게 적용된다. 지금의 개소주는 물로 삶아 내는 것을 개소주라 잘못 이해하고 있으나, 옛부터 전해오는 전통의 방법은 蒸溜露法을 원리로 삼고 있다. 각종 수목원액과 개소주 증탕은 물을 전혀 사용하지 않고 장시간 蒸蕩하여 최대한의 효과를 제공하는 原液抽出用 기술을 활용하는 것이다. 즉, 개소주는 무용매 증류 간접탄화식 증숙법에 의한 개고기 추출 원액을 말한다고 하겠다. 그리고 蒸溜露法 間接炭화를 이용한 대나무 추출액이 바로 竹瀝이다. 전통적인 죽력의 제조방법은 항아리에 대나무를 잘게 썰어서 넣은 후, 동일한 크기의 항아리로 입구를 봉하고서 뒤집은 뒤에 황토로 전체를 감싸고서 등겨로 불을 지펴서 대나무 즙액을 받아내는 것이다. 이 방법은 옹기 외부의 왕겨가 탄화하면서 발생하는 열에 의해 炭火爐 역할을 하는 옹기의 내부 온도가 간접적인 열을 받아 대나무가 건류하는 과정에서 증발된 증기가 응축되어 생김 액체를 죽력으로 여기는 것이다. 따라서 죽력은 개소주와 마찬가지로 간접열분해 건류식으

로 추출한 대나무 즙액이라고 정의할 수 있다. 만약 직접탄화의 경우라면, 셀룰로오스 등이 화학적인 반응을 일으켜 초산 성분을 형성하고 탄내가 나게되는 일종의 죽초액이 된다.

이처럼 중병과 병후 허약해진 경우에 사용되는 대표적인 보약인 개소주와 심혈관 질환에 탁월한 효과를 나타내는 죽력의 완전하고 안전한 생산은 한방 치료면에서 중요한 의미를 가진다. 그러나 현재 한방 임상과 연구의 일부에서는 간접탄화 蒸溜露法에 대한 인식 부족으로 개소주에 물을 추출용매로 사용하는 양상과 직접탄화로 화학적인 성분 변화를 일으켜 인체 유해성분이 발생하는 죽초액을 죽력으로 오인하여 사용하는 그릇된 현상을 보이고 있다.

이에 저자는 전통적인 蒸溜露法에 의한 천연물 원액 추출을 위하여 무용매 간접탄화법을 연구한 바, 다소간의 지견을 얻었기에 보고하는 바이다.

### 본 론

#### 1. 無溶媒 間接炭化法 개발

蒸溜露法에 의한 무용매 간접 탄화법 개발은 개소주와 각종 수목 원액의 추출에서 연구가 시작되었다. 개소주는 우리의 전통 민간요법에서 보약으로 사용되는데, 전통적인 방법으로는 식용 가능한 犬肉을 가마솥 바닥에 단지 않도록 넣고 밤, 대추, 인삼, 옷나무 등등 부재료를 고기와 함께 증충이 넣은 다음, 뿔가운데 甕器나 甕器를 넣고 손잡이가 안으로 향하도록 솥뚜껑을

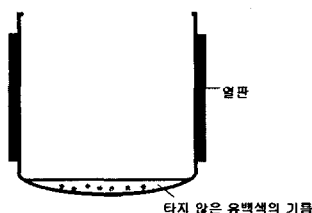
\* 교신저자 : 김경철, 부산시 진구 양정동 산45-1 동의대학교 한의과대학  
· E-mail : kimkc@dongeui.ac.kr, · Tel : 051-850-8649  
· 접수 : 2003/08/19 · 수정 : 2003/09/30 · 채택 : 2003/11/06

뒤집어 덮은 후에, 뽕나무가지를 사용하여 서서히 가열하면서 술 뚜껑에 찬물을 끼얹어서 結露현상 결과로 생긴 증류액이 가마솥 가운데 있는 웅기에 떨어지게 된다. 이것을 개소주라 하였다. 身體가 病弱하여 몸이 쇠하여지는 사람이 이를 먹게되면 힘을 얻어 자리를 떨고 일어나는 보신약으로 사용하였다.

그런데 여기서 왜 물을 사용하지 않은 무용매 간접건류식의 개고기 증류액을 개소주라고 하였을까 상당히 궁금하게 생각하게 되었다. 그리하여 진짜 개소주가 어떻게 가공하였는지를 알기 위하여 찾아 나서게 되었다. 그래서 찾은 것이 바로 蒸溜露法の 원리를 이용한 무용매 間接乾溜式 방법의 蒸餾器 개발이다. 처음에는 古傳 方式 그대로를 재현하여 보았는데, 증류액을 받을 수 있었으나, 솥 바닥에 동물성 기름이 떨어져 엉겨서 놀기 때문에 가공 후 이를 청소하는데 상당히 애를 먹었다. 하루 종일 닦아내도 그윽름과 기름이 엉겨 붙어서, 물에 불려가면서 4~5번 세척하였으나 술을 본래의 목적으로 사용하기까지 3~4일 걸렸다. 이런 불편한 상황을 해결하고자하여 압력 증탕기를 활용하기로 하였다. 압력 증탕기에 바닥에서 내용물까지 離隔을 시킨 후에 열을 서서히 가열하여, 3~5시간 압력이 2kg, 온도 130℃로써 작동하였으며, 작동후에 壓을 빼내는 밸브를 열었더니 증류액이 밖으로 배출 되었다. 다시 배출되는 관에 냉각장치를 하였다더니 結露현상에 의하여 증류액이 받아졌다. 개소주의 液狀 또한 전혀 다를 바가 없었으므로 옛날 방식과 크게 다를 바가 없는 과학적인 방법의 기초를 찾은 듯 하였다. 옛 것을 현대 과학으로 재현시킨 쾌거라 생각되어 스스로 자위 하였다.

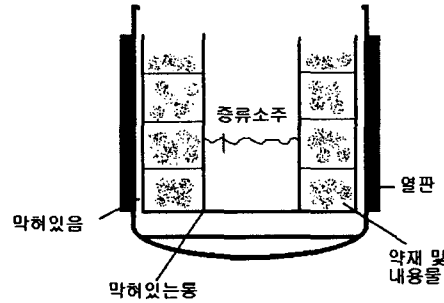
흑염소 10kg을 추출하였더니 6,000cc의 증류액이 얻어 졌다. 압력솥에 추출한 증류액을 식품공업협회에 성분의뢰를 하였다. 단백질 3.01, 철분 0.02, 단백질 0.01mg/kg이 검출 되었다. 크게 실망하여 개발을 포기하였다. 그러던 중 우연히 본 건강 프로그램에서 개소주의 약리효과 설명에 힘입어 3개월만에 다시 옛날 방식을 연구하게 되었다. 그런데 문제 되는 것은 수냉식으로 사람이 늘 지켜서야 된다는 사실과 기름이 바닥에 떨어져 타는 부분에 봉착하였다. 그래서 수냉식에서 공냉식으로 쉐를 사용하여 보았다. 이것은 사람이 지켜 서 있지 않아도 되었다. 가마솥에 개를 넣은 다음 술뚜껑을 뒤집어 놓고 뚜껑위에 선풍기를 얹어 놓은 후, 불을 약하게 하여 서서히 가열하였다. 24시간 후에 열어 보았더니 내부 통속에 소주가 고여 있었다. 다음 문제는 바닥의 기름이 타는 것이 문제였다. 그래서 밑에서 가열하는 것이 아니고 옆에서 가열하는 방법을 생각하게 되었다. 열판을 원통에 둘러 감아서 밑 발침을 원형으로 곡면 처리를 하면 되겠다고 생각하였다. (그림 1)

그림 1



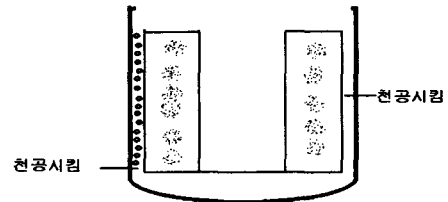
그 결과 동물성 기름이 전혀 바닥에서 타지 않게 되었지만 발열판과 내용물을 차단하여 만들다 보니 열 전도가 잘되지 않아 일부는 추출이 되었지만, 상당한 부분의 추출이 제대로 되지 않았다. (그림 2)

그림 2



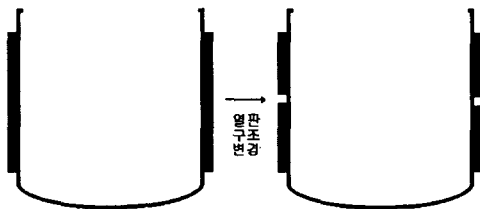
그래서 원활한 추출을 위하여 내용물을 넣는 내부 통을 천공시키기로 하였다. (그림 3)

그림 3



천공을 한 후에, 추출하였더니 하단부는 덜 추출되고 상단부위는 타는 현상이 일어났다. 그 원인을 분석한 결과, 열판이 하나의 통으로 되어있어 과다한 열이 발생한다는 사실을 알게 되었고, 또한 열판이 직접 맞닿는 부위와 직접 맞닿지 않는 부위의 온도차가 심하다는 사실을 알고서 열판을 2중 구조로 하였다. (그림 4)

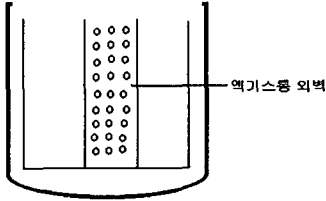
그림 4



이 상태에서는 거의 완전히 추출하는데 성공하였다. 그러나 문제가 또 발생하게 되었는데, 증류수의 유출이 미세하게 일어났다. 술뚜껑 고무바킹 부위의 실링이 문제고, 공기의 유입과 배출이 문제인 것이 발견 되었다. 상부 뚜껑을 냉각시키는 속도와 증류 발생량과 맞지 않아 수증기의 열을 미처 냉각시키지 못하는 것 같았다. 그래서 쉐의 위치와 높이 공기의 유입과 배출 등을 새롭게 설정하여 진행시켜 나갔다. 그 후 지금의 최종 형태에서 완전히 모든 문제가 해결되었다. 그러나 마지막으로 내부통의 문제가 또

발생하게 되었는데, 가공물의 열판면 부위의 내용물은 추출되는 반면에 내부통의 안쪽면 부위는 추출이 잘 안되었다. 그래서 내부통의 안쪽면도 타공망을 써서 내부의 열 전도를 돕기로 생각하였다. 역시 생각대로 완전한 추출이 가능하게 되었다. (그림 5)

그림 5



2. 무용매 간접 탄화 증속기의 작용과 구조

무용매 감압 저온 간접탄화 건류식 추출시스템 구축을 위한 증속기는 24시간 연속 가동이며, 공랭식 방법이다. 내부에는 아치형 집수통 마련으로 집수능 향상하며, 내부 외부통은 상호 연계성을 유지하도록 한다.

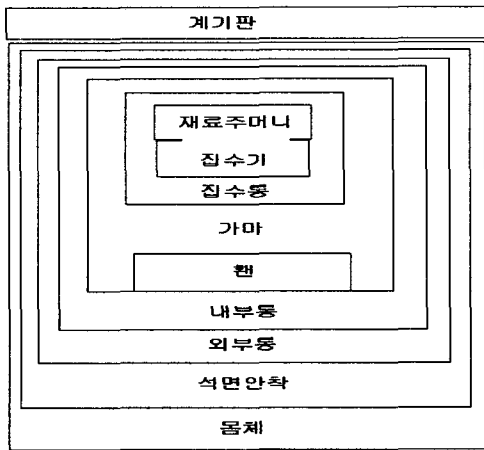


그림 6. 증속기 계략도

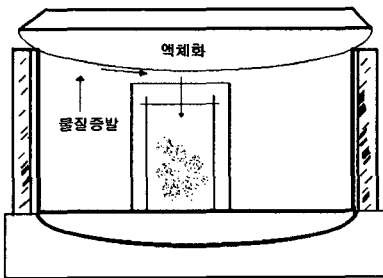


그림 7. 증속기 측면도

물을 사용하지 않은 상태로 장시간 蒸騰하여 최대한 원액을 추출하는 증속기이다. 종래의 증탕은 물을 섞어 증탕하므로 전통적인 개소주 등의 증류 로법과는 차이가 있다. 본 기기는 물을 사용하지 않은 간접 건류식 증속기로서, 전기를 사용하는 고온 가열가마, 가마 내부에는 유통구멍을 가진 외부통, 추출재료를 담은 재료주머니, 유통구멍이 있고 상하면이 없는 내부통 및 추출물을 담은 집수통 등으로 구성된다.

그리고 밑바닥 면을 만곡형 또는 둥근형으로 한 집수면이 형성되고 폐열 배출 구멍과 외부공기 유입구멍이 형성되며, 그 중앙 저면에 환을 가진 모터가 결합 구성되어 물을 붓지 않고 증속할 수 있다.

증속기 가마의 열효율성과 열에 대한 외부 안전화를 고려하였으며, 강도 높은 재료로 추출력 고취 및 일정 온도 유지에 따른 성분 변화의 방지에 노력하였다.

결 론

樹木 원액 추출을 위한 무용매 간접탄화법을 연구한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 먼저 천연물 원액 추출을 위한 전통적인 증류법은 밀폐공간의 무용매 간접탄화법으로 구현 가능하다. 본 연구의 무용매 간접탄화 시스템은 간접탄화 건류식 증속기로서, 고온 가열 가마, 외부통, 재료주머니, 내부통, 집수통 등으로 구성된다. 앞으로 죽력과 송절 등의 다양한 수목 재료의 원액 생산 및 이들의 이화화적인 특성을 고찰함으로써, 인체에 유익한 원액의 활용에 일익을 담당하고자 한다.

참고문헌

1. 정창원 외2인, 대나무 숯제조과정에서 나오는 죽력이 Streptozotocin으로 유발된 당뇨생쥐에 미치는 영향(1), 동의생리병리학회지, 15권1호, 28-35, 2001.
2. 장경선 외2인, 대나무 숯제조과정에서 나오는 죽력이 Streptozotocin으로 유발된 당뇨생쥐에 미치는 영향(2), 동의생리병리학회지, 15권3호, 469-472, 2001.
3. 최창현 외4인, 대나무 숯제조과정에서 나오는 죽초액과 오가피가 Streptozotocin으로 유발된 당뇨생쥐에 미치는 영향(3), 동의생리병리학회지, 15권6호, 941-945, 2001.
4. 오영준 외5인, 정제방법에 따른 저온추출 죽력의 특성 비교, 동의생리병리학회지, 16권3호, 532-536, 2002
5. 장경선 외3인, 생산공정 차이에 따른 죽력이 Streptozotocin으로 유발된 당뇨생쥐에 미치는 영향, 동의생리병리학회지, 16권6호, 1253-1259, 2002.