

## 잎담배에서 석유에테르추출물의 함량결정

김승영, 김동일, 리덕환

잎담배에 들어있는 유기성분들을 유기용매로 추출하면 수지, 정유, 색소, 니코틴, 당, 색소 등의 성분들이 우러나온다. 담배연기에서의 향기는 전적으로 수지물질들의 열분해에 관계되며 정유의 일부는 연소되지 않고 증류되어 연기의 향기성분에 참가한다.[1-6] 일반적으로 잎담배의 에테르추출물함량이 높으면 좋은 담배로 인정되고있다. 그러므로 잎담배에서 에테르추출물의 량을 정확히 결정하는것은 담배의 질평가에서 매우 중요하다.

우리는 잎담배의 질을 평가하는데서 선차적으로 제기되는 석유에테르추출물의 함량을 결정하기 위한 연구를 하였다.

### 실험 방법

기구로는 전자분석천평(《AEG-1200》), 항온건조기, 항온진탕기, 수욕조, 속슬레장치, 데시케터를, 시약으로는 석유에테르, 2차증류수를 리용하였다.

추출플라스크를  $(105 \pm 1)^{\circ}\text{C}$ 의 항온건조기에서 2h정도 가열건조한 다음 데시케터에서 방온도까지 식혀서 질량변화(0.001g이하)가 없을 때까지 반복하여 저울질한다.( $m_1$ )

1mm이하의 크기로 분쇄한 잎담배시료를  $80^{\circ}\text{C}$ 의 항온건조기에서 2h정도 말린 다음 데시케터에서 방온도까지 식힌 후 10g을 5등분하여 0.001g의 정확도로 저울질하여 러지에 싸서 추출플라스크에 넣는다. 여기에 석유에테르를 시료량의 10배정도 넣은 다음 추출한다.

추출시간의 영향, 추출온도의 영향, 추출용매량의 영향은 항온진탕기( $0 \sim 100^{\circ}\text{C}$ )에서, 추출순환속도의 영향은 속슬레장치에서 실험하였다.

추출마감점은 추출액 1~2방울을 빈 러지우에 떨군 다음 말리웠을 때 얼룩점이 생기지 않을 때까지로 한다. 추출이 끝나면 장치를 분리하고 시료를 꺼낸 다음 추출관에 들어있는 석유에테르를 다른 병에 옮기고 다시 조립한 다음 랑각장치와 연결하여 추출플라스크안의 석유에테르를 일정한 량 회수한다. 그리고 추출플라스크안의 추출물을  $80^{\circ}\text{C}$ 의 항온건조기에서 말린 다음 데시케터에 넣어 방온도까지 식히고 질량변화(0.001g이하)가 없을 때까지 반복하여 저울질한다.( $m_2$ )

석유에테르추출물의 함량( $x$ )은 다음과 같이 계산한다.

$$x(\%) = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100$$

여기서  $m$ 은 시료의 질량(g),  $m_2$ 는 석유에테르추출물이 들어있는 추출플라스크의 질량(g),  $m_1$ 은 추출플라스크의 질량(g)이다.

### 실험결과 및 고찰

추출시간 잎담배시료 10g, 석유에테르 100mL, 추출온도  $50^{\circ}\text{C}$ 인 조건에서 추출시간에 따르는 석유에테르추출물의 함량을 결정한 결과(그림 1) 추출시간이 증가함에 따라 추출

물의 함량이 커지다가 8h이상에서 거의 일정하였다. 이로부터 합리적인 추출시간을 10h로 정하였다.

그리고 시료를 석유에테르용액에 하루밤(12h정도) 잠그어두면 추출시간을 최소 2h정도 줄일수 있었다.

추출온도 잎담배시료 10g, 석유에테르 100mL, 추출시간 10h인 조건에서 추출온도에 따르는 석유에테르추출물의 함량을 결정한 결과(그림 2) 추출온도가 높아짐에 따라 추출물의 함량이 높아지다가 40℃부터 70℃까지는 일정하였다. 이로부터 합리적인 추출온도를 50℃로 정하였다.

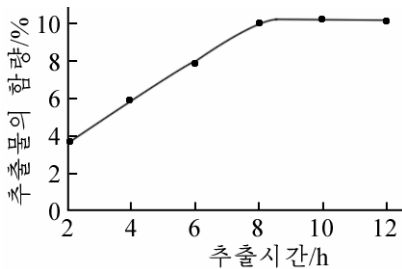


그림 1. 추출시간의 영향

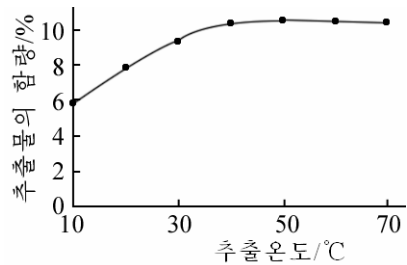


그림 2. 추출온도의 영향

추출용매의 량 잎담배시료 10g, 추출시간 10h, 추출온도 50℃인 조건에서 추출용매인 석유에테르의 량에 따르는 에테르추출물함량을 결정한 결과 추출용매의 량이 증가함에 따라 추출물의 함량이 높아지다가 90mL이상에서는 변하지 않았다.(그림 3) 따라서 추출용매의 량을 100mL로 정하였다.

추출순환속도 우와 같은 조건에서 추출순환속도를 6.7~30회/h범위에서 변화시키면서 석유에테르추출물의 함량변화를 고찰하였다.(표 1)

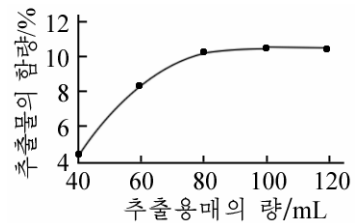


그림 3. 추출용매량의 영향

표 1. 추출순환속도에 따르는 석유에테르추출물의 함량변화

추출순환속도/(회 · h <sup>-1</sup> )	석유에테르추출물의 함량/%
6.7~7.5	10.2
8.5~10	10.5
12~15	10.5
20~30	8.3

표 1에서 보는바와 같이 추출순환속도가 20~30회/h일 때 석유에테르추출물함량이 낮아졌지만 8.5~15회/h에서는 변화가 없고 그 이하에서는 추출물의 함량이 낮아지는 경향성이 있다. 그것은 시간당 추출순환회수가 지내 많으면 담배속의 수지성분들이 빠져나오는 과정이 룰속단계이고 반대로 추출순환회수가 지내 작으면 수지성분들이 용매와 많이 접촉할수 없게 되므로 석유에테르추출물의 함량이 낮아진다고 볼수 있다. 그러므로 추출순환속도를 8.5~15회/h로 정하였다.

대상물분석 우와 같은 조건에서 실험방법대로 잎담배에서 석유에테르추출물의 함량을 결정한 결과는 표 2와 같다.

표 2에서 보는바와 같이 잎담배에서 석유에테르추출물의 함량을 결정할 때 변동결수(n=5)는 3.2%이하이며 회수율은 97.6%이상이다.

표 2. 잎담배에서 석유에테르추출물의 함량

시료	함량/%	변동계수/%	회수률/%
사탕지구	10.45	2.8	98.5
등비지구	9.98	3.2	97.6
등니지구	10.12	2.4	99.1

## 맺는말

잎담배에서 석유에테르추출물의 함량을 결정하기 위한 합리적인 추출조건은 잎담배 시료 10g에 대하여 추출시간 10h, 추출온도 50°C, 석유에테르 100mL 추출순환속도 8.5~15회/h이다. 잎담배에서 에테르추출물의 함량을 결정할 때 변동계수( $n=5$ )는 3.2%이하이며 회수률은 97.6%이상이다.

## 참고문헌

- [1] 송태영 등; 담배공학, 고등교육도서출판사, 54~61, 주체98(2009).
- [2] 홍선숙 등; 식료공업, 4, 9, 주체86(1997).
- [3] E. Tuna; Food chem., 14, 273, 1984.
- [4] S. Engindeniz et al.; Scientia Agricola., 63, 3, 2006.
- [5] Y. Shapovalova et al.; European Journal of Cancer Supplements, 13, 2, 49, 2015.
- [6] Tamami Haraguchi et al.; Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 64, 14, 2016.

주체108(2019)년 10월 5일 원고접수

## Determination of Content of the Petroleum Ether Extract from Leaf Tobacco

*Kim Sung Yong, Kim Tong Il and Ri Tok Hwan*

The reasonable extraction conditions to content determination of the petroleum ether extract from leaf tobacco are as follows: the extraction time is 10h, the extraction temperature is 50°C, the extractant is 100mL and the extraction cycle rate is 8.5~15 cycle per hour when the leaf tobacco sample is 10g. When the ether extract is quantified in the leaf tobacco, the variable coefficient( $n=5$ ) is under 3.2% and the recovery is over 97.6%.

Keywords: tobacco, ether extract