

## 잎담배에서 파라핀계수지의 정량

김동일, 김은순, 리덕환

담배의 맛과 향기는 담배속에 들어있는 수지와 정유의 종류와 그 화학적조성에 관계된다. 이로부터 담배속에 들어있는 정유성분을 기체크로마토그래프법으로 분석하기 위한 연구들[1-4]이 진행되었지만 파라핀계수지성분들을 분석한 연구결과는 구체적으로 발표되지 않았다.

우리는 잎담배속에 들어있는 파라핀계수지들을 분리정량하기 위한 연구를 하였다.

### 실험 방법

기구로는 건조로, 향온진탕기, 기체크로마토그래프-질량분석기(《Agilent 6890N》), 분리탑(《HP-1 Ms》, 30m×0.25mm×0.25μm)을, 시약으로는 석유에테르, 에틸알콜(95%), 증류수를 리용하였다.

파라핀계수지의 총량결정 잎담배의 석유에테르추출물속에서 수지물질과 함께 빠져나온 수용성물질들을 제거하기 위하여 50~60℃인 증류수로 세척한다. 씻기 및 거르기는 거른액속에서 니코틴의 흡수스펙트럼(259nm)가 나타나지 않을 때까지 한다. 석유에테르추출물속에 있는 물기를 없애기 위하여 80℃의 건조로에서 말린다. 95% 뜨거운 에틸알콜로 플라스크에 있는 마른 찌기를 풀고 파라핀계수지를 가라앉히기 위하여 온도가 0℃인 뱃각기에서 3h동안 식힌 다음 용액에서 양금을 분리한다. 분리된 파라핀계수지를 찬 알콜로 씻고 질은류산이 들어있는 데시케터에서 말리운다. 양금의 질량을 달아 파라핀계수지의 함량을 결정한다.

파라핀계수지의 분석 시료 1μL를 기체크로마토그래프-질량분석기에 주입하고 탑온도를 50℃에서 300℃까지 5℃/min의 속도로 높이고 10min 유지한다. 이때 수송기체 He의 유속은 1mL/min, 이온화전압은 70eV, 이온화원천온도는 150℃로 보장한다. 얻어진 결과로부터 파라핀계수지의 조성과 함량을 결정한다.

### 실험결과 및 고찰

석유에테르추출물의 세척효과의 영향 잎담배속의 석유에테르추출물을 25℃와 60℃의 증류수 50mL로 세척할 때 수용성물질의 변화를 고찰하였다.(그림 1)

그림 1에서 보는바와 같이 25℃와 60℃의 증류수 50mL로 세척할 때 25℃에서는 14회, 60℃에서는 8회 세척하여야 거른액속의 니코틴이 완전히 제거된다는것을 알수 있다. 따라서 60℃의 증류수 50mL로 8회 세척하였다.

파라핀계수지의 침전시간의 영향 추출물을 쑤에틸알콜용액속에 들어있는 파라핀계수지를 침전

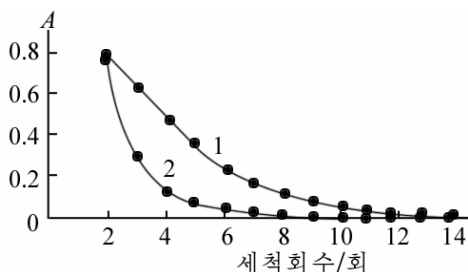


그림 1. 석유에테르추출물의 세척효과의 영향  
1-25℃, 2-60℃

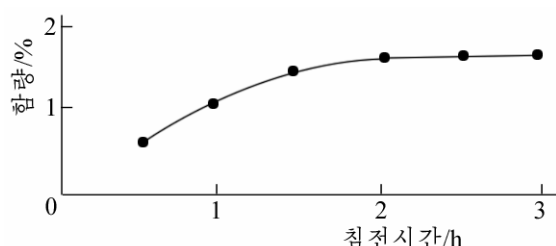


그림 2. 침전시간에 따르는 침전물의 함량변화  
함은 그림 3과 같다.

시킴기 위하여 온도가 0℃인 조건에서 시간에 따르는 침전물의 함량을 결정하였다.(그림 2)

그림 2에서 보는바와 같이 0℃에서 2h이상 침전시킬 때 파라핀계수지가 완전히 석출된다는것을 알수 있다. 따라서 온도조건을 고려하여 침전시간을 3h로 하였다.

파라핀계수지의 분석 우의 방법대로 조작하여 얻어진 파라핀계수지의 기체크로마토그

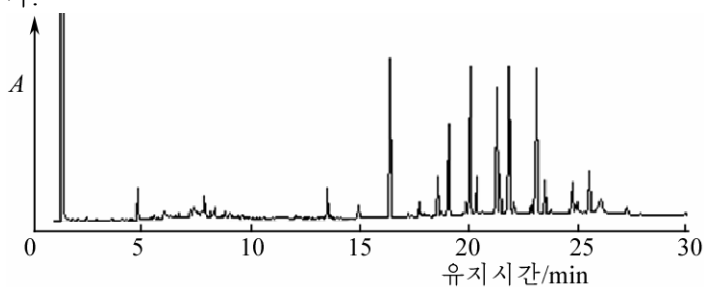


그림 3. 파라핀계수지의 기체크로마토그램

그림 3에서 보는바와 같이 실험배속의 파라핀계수지성분들은 정확히 분리되었다.

95%의 정확도를 가지고 기체크로마토그래프—질량분석법으로 확정한 파라핀계수지의 함량은 표와 같다.

표. 파라핀계수지의 함량

No.	유지 시간/min	화합물명	함량/%
1	4.82	3,7,11,15-테트라메틸-2-헥사데센-1-올	1.9
2	13.53	헵타코잔	2.2
3	14.94	옥타코잔	1.1
4	16.38	노나코잔	16.1
5	17.69	트리아콘탄	1.0
6	18.55	헥트리아콘탄	2.9
7	19.04	도트리아콘탄	7.0
8	20.04	트리트리아콘탄	13.4
9	21.27	테트라트리아콘탄	14.6
10	21.82	펜타트리아콘탄	18.6
11	23.09	1-브로모트리아콘탄	21.3

표에서 보는바와 같이 실험배속에 들어있는 11개 파라핀계수지성분들의 함량이 정확히 결정되었다.

## 맺는 말

실험배속의 에테르추출물에서 에틸알콜을 리용하여 파라핀계수지를 분리하고 그것의 조성과 함량을 기체크로마토그래프—질량분석법으로 결정하였다.

## 참 고 문 헌

- [1] 송태영 등; 담배공학, 고등교육도서출판사, 54~63, 주체98(2009).
- [2] 송태영 등; 식료공업, 2, 36, 1993.
- [3] Y. Shapovalova et al.; European Journal of Cancer Supplements, 13, 2, 49, 2015.
- [4] Tamami Haraguchi et al.; Chemical and Pharmaceutical Bulletin, 64, 14, 2016.

주체109(2020)년 4월 5일 원고접수

## Determination of Paraffin Resin in Leaf Tobacco

*Kim Tong Il, Kim Un Sun and Ri Tok Hwan*

We separated paraffin resin from petroleum ether extract in leaf tobacco, using ethanol, and determined its composition and content by gas chromatograph-mass spectrometry.

Keywords: paraffin resin, gas chromatograph-mass spectrometry