

## Filter Plug에 Menthol 첨가효과에 관한 연구

박 준 영 · 양 광 규 · 유 광 근

韓國煙草研究所 香料研究室

(1979. 9. 30 접수)

### A Study on the Effect of Menthol Added to the Filter

Jun Yung Park, Kwang Kue Yang, and Kwang Keun Yu

Lab. of Flavors, Korea Tobacco Research Institute,  
Seoul, Korea

(Received Sept. 30, 1979)

menthol 담배의 menthol 첨가방법은 각초 부위, filter 부위, 또는 그 양부위에 첨가하는 방법이 있다.

menthol을 Filter 부 혹은 각초에 각각 첨가한 menthol 담배에 대한 menthol의 이행상태를 조사한 연구는 Curran (1), Riehl 등(3), 小橋浦子(6) 등의 연구에 나타나 있다.

Curran (1)은 menthol을 각초에 첨가한 경우보다는 filter에 첨가한 경우가 menthol이행이 효과적이며, 흡연에 의한 이행물만을 고려할때는 menthol 70%는 각초부에, 30%는 filter 부에 있는 menthol 담배가, 각초부에만 menthol을 가향한 담배보다 더욱 효과적이라는 점을 지적한 바 있다.

Curran(2),은 또 filter에 대한 첨가제의 농도, 각초에서 filter로의 menthol이동물등을 실험한 결과, 5%의 triacetin을 첨가한 경우가 이행효율이 가장 컸다고 하며 filter에 가소제를 첨가하던 각초에서 filter로의 menthol이행물을 증가시키되 menthol이행량과는

상관성이 없었다고 하였다.

Maeda 등(4)은 menthol사용적성, 보향성, 향각미 등을 고려하여 menthol 배합을 15% 농도의 가소제용액을 acetate tow에 분무하여 menthol filter를 제조하여 77~90%의 가향효율을 얻었고 이처럼 제조한 menthol filter plug을 담배에 접속후 50일 후에는 filter부와 각초부의 menthol농도차가 0.2mg로서 거의 평형에 이르렀다고 하고 filter tip 17mm 당 1.5mg 정도의 menthol 함량이면 menthol 담배로서 적당하였다고 보고하고 있다.

이와 같은 보고들에 의하여 현행 멘톨담배와 같이 menthol을 각초에만 첨가하는 menthol 담배보다는 menthol을 acetate tow에 첨가하여 제조한 menthol filter plug를 이용하여 menthol 담배를 제조할 경우 현행 menthol 담배의 품질을 개선할 수 있을 것으로 사료되어 본 연구를 실시하였다.

menthol filter plug의 시제에 사용한 acetate tow는 단사점도 2.9, 총점도 40,000

denier (선경합섬(주)제)이고, acetate tow 에 분무처리하여 권상한 가향액은 L-menthol과 pepper mint oil (보락향료(주)제품), sugar ester (일본미산약품(주)), triacetin(한국 Filter(주)), propyleneglycol (미원(주))을 그대로 사용하였고, 가향액의 분무장치는 centrifugal plasticizer applicator, tow개섭 방식은 air 및 roller 방식, 권상기는 Hauni형 국산필터권상기, 가향액중의 menthol 농도는 13%, filter plug 1본 100mm당 가향액의 사용량은 76~92mg, 권주 25mm 중량 0.71g/본의 menthol filter plug를 (삼익필터(주))시제하였고 이것외에 현행 acetate filter plug도 대조시험용으로 시제하였다.

각초시료는 잎담배를 엽선후 20분간 수증기로 포화시켜 약 30°C 까지 냉각하여 제골하고 24시간 조화하여 0.9mm각폭으로 제작하였으며 수분이 12% 되도록 건조하여 무가향각초로 하였다.

가향각초시료는 무가향각초시료에 2.27mg/cig (filter 가향액 사용량에서 25mm filter tip 당 포함하여야 할 계산평균치)가 되도록 분무하여 24시간 조화시켜 만들었다. 이와 같이 시제된 filter plugs 와 각초로서 100mm (25mm filter 포함) menthol 담배를 시제 (AMF CS-11 권상기)한뒤 즉시 밀봉포장하여 1, 2, 4, 6, 8주간별로 저장하고 Coresta 법에 따라서 Philip morris automated smoking machine 을 사용하여 연소하였다. filter 시료는 Curran (1) 및 鑄木陽 (7)의 법으로 각초시료는 Tucker (4)법에 따라 menthol 을 분석하였다.

사용한 gas chromatography (Hitach 063)의 column 은 3mm×2m stainless steel with chromosorb W (80-100 mesh) coated 10% S·A·I·B 이고 injector와 detector 온도는 200°C, column 온도 140°C, carrier gas 는 N<sub>2</sub>, 40ml/min, chart speed 는 10mm/min 이었다.

menthol 분석의 정확성을 검정키 위한 실험으로는 무menthol 담배의 각초부와 filter 부, 및 무menthol 담배로부터의 TPM 을 포함하

는 Cambridge filter 를 각개의 용기에 넣고 0.250mg menthol/ml ethanol 을 가하여 추출, 분석전에 1시간 밀폐시켜 5회반복실험 결과 각초부에 대한 menthol 회수율은 99.0%, filter 부의 회수율은 98.5%, Cambridge filter 부의 회수율은 97.0%이었다.

menthol filter plug 제조사의 1본 100mm 당 가향액사용은 76~92mg, 가향액의 사용량과 filter 에 실제첨가된 첨가량은 첨가공정중의 가향액의 손실, 즉 첨가장치의 효율의 양부에 따라 상이하 할 것이지만 본실험에 사용한 centrifugal plasticizer applicator 의 경우 대차가 없었으며 filter 가향액의 첨가량은 78~90mg/100mm 이고 menthol 의 가향효율은 79~89%로 평균은 85%이었다.

권상직후에 있어 plug 중의 menthol 정량치는 1.82~2.08mg/25mm 의 범위에 있고 시료간에는 큰차가 없었다.

Fig 1에서 보는 바와 같이 menthol 담배내에서의 menthol 이동은 각초가향담배에서 각초부와 filter 부 간의 이동이 4 주후에 80:20,

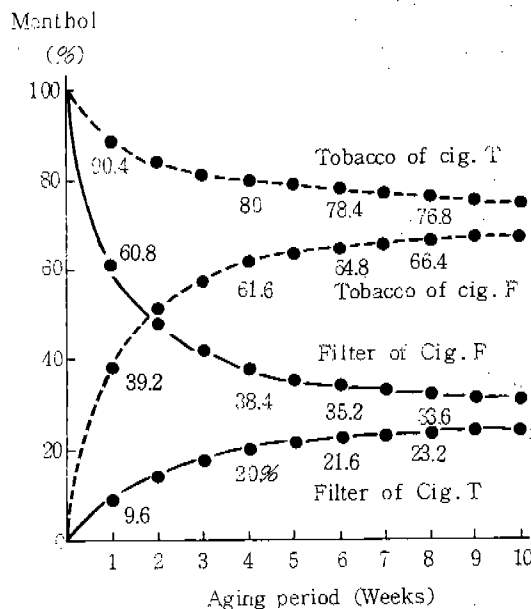


Fig. 1. The Migration of menthol within a mentholated cigarette.

Table 1. Menthol Distribution at Various Aging Periods

Cigarette Aging Periods (weeks)	Filter Part (mg)*			Shred Part (mg)*		
	Filter	Shred	Delivery	Filter	Shred	Delivery
0	1.92	0	0	0	1.92	0
1	1.14	0.74	0.42	0.17	1.73	0.33
4	0.74	1.15	0.38	0.38	1.52	0.35
8	0.65	1.22	0.37	0.44	1.45	0.36

\* : mg per cigarette

6주후에 78.4 : 21.6이었으며 filter 가향담배에서는 4주후에 61.6 : 38.4, 6주후에 64.8 : 35.2이었다. 6주후에는 filter 가향담배의 각초부와 각초가향담배의 filter 부에서의 menthol 양은 완만하게 증가하였고 7~8주에서는 거의 평형조건이 되었다.

filter 가향과 각초가향한 경우의 저장기간에 따른 menthol 의 연중이행량 분석결과를 Table 1에서 보면 저장1주에서 filter 가향의 경우 0.42mg (21.8%), 각초가향의 경우 0.33mg (17.2%), 4주저장에서는 filter 가향의 경우 0.38mg 각초가향의 경우 0.35mg 가 되었고 8주저장에서는 filter 가향의 경우 0.37mg 각초가향의 경우 0.36mg 로서 filter 가향의 경우가 저장1주에서는 1.3배, 4주때는 1.08 배, 8주때는 1.03배 정도 menthol 의 연중이행량이 담았다.

또한 menthol 13%의 함액을 filter plug 1본 100mm당 76~92mg 를 현행 cellulose acetate tow 에 분무처리하여 menthol filter plug 를 제조하고 무 menthol 각초만을 권상한 담배와 이 menthol filter plug 를 부착하여 menthol 담배를 제조할 경우 menthol 담배 제조작업이 현행보다 간편하고 menthol이행율이

현행보다 제조당시에는 9%, 1주후에는 4.3% 4주후에 1.3%의 menthol 이행이 잘되어 현행 멘톨담배보다 개선된 menthol 담배가 될 것으로 생각된다.

## 참고 문헌

1. Curran, J.G., *Tabacco Sci.*, 16 : 40. (1972)
2. Curran, J.G., *Tabacco Sci.*, 28 : 75. (1975)
3. Riehl, T.F., Shockley, L.L., and Reynolds M.L., *Tobacco Sci.*, 17 : 10 (1973)
4. Tucker, C.L., *J. A. O. A. C.*, 51 : No 3, 650 (1968)
5. 前田和生, 明永康次, 阿部始七, 松村由紀, 中畑孝彦, *日本專賣公社研報*, 114 : 197 (1972)
6. 小橋浦子, 土肥原利子, 菅原志朗, 鏑木陽一 *日本專賣公社研報*, 105 : 123 (1964)
7. 鏑木陽一, 三上洋一, 國古英子, *日本專賣公社研報*, 108 : 179 (1966)