

질로 4-methyl-2-pentanol을 첨가하였다. 향기성분의 추출은 direct headspace trap 기술로 수행하였으며 장비는 Turbomatrix 40 trap(Perkin Elmer, Waltham, MA)을 사용하였다. Vial은 1분간 압력이 가해졌으며, 1.5분간 충전되었다. 사용된 온도는 needle 110°C, oven 85°C, transfer line 140°C, trap low 45°C, trap high 290°C, 압력은 vial 20 psi, column 40 psi, desorption 30psi. 시간은 dry purge 10분, trap hold time 12분, desorb time 10min, thermostatisation 30분이었다. Gas chromatograph/mass spectroscopy(Perkin Elmer Clarus 680GC/Clarus SQ8T MSD)로 분석하였으며, 컬럼은 Elite Volatile MS(30 m×0.25 mm×0.25  $\mu$ m, Perkin Elmer)를 사용하였고, 오븐온도는 40°C에서 3분간 유지한 후 2°C로 80°C까지 상승시킨 후 15분간 유지하였으며, 다시 3°C로 180°C까지 상승시킨 후, 10분간 유지하였고 3°C로 210°C까지 상승시킨 후 25분간 유지하였다. 유속은 1mL/min, split ratio는 1:1, carrier gas는 헬륨(99.9995%)을 사용하였다. 향기성분의 동정은 GC-MS를 이용하여 얻은 mass spectrum을 NIST data base로 검색하여 동정하였다. Mass 범위는 45-300 m/z로 하였다. 정량은 내부표준 물질로 4-methyl-2-pentanol를 50 ppm이 되도록 첨가한 후 이 물질의 면적비를 기준으로 정량하였다.

#### (7) 총폴리페놀 분석방법

총폴리페놀 함량은 Folin-Ciocalteu's 방법에 따라 측정하였다(Slinkard and Singleton, 1977). 즉, 각각의 추출물 0.1 mL에 증류수 8.4 mL와 2N Folin-Ciocalteu's 시약(Sigma Co.) 0.5 mL를 첨가하고 20% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 1 mL를 가하여 1시간 방치한 후 725 nm에서 흡광도를 측정하였다. 표준곡선은 garlic acid(Sigma Co.)를 이용하여 추출 용매별로 100mg% stock solution을 제조한 후 20, 40, 60, 80mg%가 되도록 희석하여 측정하였다.

#### (8) 총 안토시아닌 함량

안토시아닌 분석용 시료 100  $\mu$ L에 900  $\mu$ L의 0.025 M potassium chloride buffer(pH 1.0)와 0.4 M sodium acetate buffer(pH 4.5)을 혼합한 후 510 nm와 700 nm에서 흡광도를 측정하였으며 총 안토시아닌의 함량(mg/L)은 cyanidin-3-glucoside의 몰흡광계수( $\epsilon=26,900 \text{ M}^{-1}\text{cm}^{-1}$ )를 이용하여 아래의 식에 의해 산출하였다.

$$\text{Anthocyanin content (mg/L)} = \frac{(A \times MW \times DF \times 1000)}{(\epsilon \times 1)}$$

$$(A = (A_{510} - A_{700})\text{pH}_{1.0} - (A_{510} - A_{700})\text{pH}_{4.5})$$

$$MW=449.2, DF= \text{dilution factor}, \epsilon=26,900)$$

#### (9) 탄닌 함량

탄닌 함량은 Duval과 Shetty(2001)의 방법에 따라 측정하였다. 즉 시료 1 mL에 95% Ethanol 1 mL과 증류수 1 mL를 가하여 잘 흔들어 주고 5% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 용액 1 mL과 1 N-Folin-Ciocalteu's reagent 0.5 mL을 가한 후 실온에서 60분간 발색시킨 다음 725 nm에서 흡광도를 측정하였으며, 총 탄닌 함량은 tannic acid(Sigma-Aldrich Co.)를 이용한 표준곡선으로 양을 환산하였다.