

NaOH용액으로 pH 8.2이 될 때까지 적정하였다. 적정한 양을 유기산 계수를 이용하여 다음식으로 나타내 총산으로 환산하였다. 휘발산은 와인을 증류하여 시료로 사용하였으며, 시료 10mL을 취하여 페놀프탈레인 용액 2~3방울을 떨어뜨린 후, pH를 측정하였고, 0.01N NaOH용액으로 pH 8.2이 될 때까지 적정하였다.

$$\text{총산} = \frac{F \times V \times f}{S} \times 100$$

V = 소비한 0.1N-NaOH의 mL수

f = 0.1N-NaOH의 Factor (= 1)

S = 검체량

F = 0.1N NaOH 용액 0.1ml에 해당하는 유기산의 계수(0.0075 주석산)

## (2) 주정도

냉각관에 냉각수를 연결한 후 시료 100ml과 증류수 100ml을 넣고 끓였다. 증류하여 나온 액체를 100mL 메스실린더에 80ml을 받은 후, 증류수로 전체 부피를 100mL로 채웠다. 증류액의 온도가 10~15℃ 이하가 되도록 메스실린더를 냉각시키고 비중과 온도를 측정한 다음, 환산표에 대입하여 주정도를 측정하였다.

## (3) 당도, 비중, Hue값과 color intensity, 색도

증류수 1ml을 넣은 후 영점을 맞추고, 시료 1ml을 디지털 당도계에 넣은 후 당도를 측정하였다. 비중은 알코올 발효정도를 확인하기 위하여 비중계를 이용하여 분석하였다. 분광광도계(Lambda 35 UV, Ferkin Elmer)를 사용하여 Hue 값은 420nm/520nm의 흡광도 비로 나타내었으며, color intensity는 420nm+520nm+620nm 흡광도의 합으로 나타내었다. 시료의 색도 측정에는 색도색차계(CM-5, KONICA MINOLTA OPTICS)를 사용하여 3회 측정값의 평균값으로 나타내어 명도는 L값(lightness), 적색도는 a값(redness), 황색도는 b값(yellowness)을 비교하였고

## (4) 유리당 분석

시료의 유리당 분석은 HPLC(1200 Infinity, Agilent)를 이용하여 분석하였다. 사용 컬럼은 Zorbax Carbohydrate(4.6x250mm)를 이용하여 RID(30℃)로 검출하였다. 이동상은 acetonitrile과 water를 75:25로 흘려주고 시료 20μl를 주입하여 flow rate를 1.5min/ml로 분석하였다.

## (5) 유기산 함량

유기산 함량은 시료를 0.45 μm membrane filter로 여과한 후 HPLC(1200 Infinity, Agilent)로 분석하였다. 컬럼은 Hi-Plex H(7.7x300 mm)을 사용하였으며, 이동상은 0.01 M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 유속은 0.6 mL/min, 시료 주입량은 20 μL로 하였다. 검출기는 UV 210nm(50℃)를 사용하였으며 표준물질은 와인의 주요 유기산인 citric acid, tartaric acid, malic acid, lactic acid, formic acid, acetic acid(Sigma)로 검량곡선을 작성하여 시료 중의 개별 유기산 함량을 정량하였다.

## (6) 향기성분(Losada 등, 2012)

와인의 향기성분을 분석하기 위하여 20 mL headspace에 와인을 10mL를 넣고 내부표준물