

# 분석결과서

의뢰인	제조사A	용도	참고용
시료종류	탁주		
제조일자	2024.01		

## 시험 항목 및 결과

시료명	시험 항목	결과	비고
000	알코올(v/v%)	5.9	
	당도(%Brix)	1.4	
	pH	3.9	
	총산(g/100mL)	0.30	
	유기산 및 향기 성분	별지 2 참조	

### 원료 및 첨가물

정제수, 쌀(국내산), 입국(밀), 아스파탐(페닐알라닌함유 감미료), 아세틸팜칼륨(감미료), 정제효소제, 효모

### ※ 용어 해석

- **역치값** : 검출된 성분을 후각 또는 미각으로 감지할 수 있는 최소 농도를 말함. 즉 분석된 성분이 역치값 이하로 나타나면 사람이 느낄 수 없는 성분으로 판단함. 본 분석에 기재된 각 성분의 역치값은 해외 학술문헌에 보고된 수치를 인용한 것입니다.
- **향미값** : 분석된 성분 함량을 역치값으로 나누는 것으로 향미값이 1 이상이어야 후각 또는 미각으로 감지할 수 있는 성분으로 판정함. 즉 향미값이 높을수록 맛 또는 향이 강하며 제품의 향미 특성을 나타내는 성분으로 간주하고 해당 제품의 특성을 나타내는 품질 관리 지표로서 활용가능함.

2024년 02월 26일



사단법인 **한국주류안전협회**  
Korea Liquor Safety Association

※ 위의 분석 결과는 의뢰자가 제출한 시료에 대한 결과로 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.  
※ 본 결과서는 참고용 성적서이며, 분석 결과는 광고 및 소송, 자가품질검사용 등 법적 요건으로 사용할 수 없습니다.

【별지 1】 유기산 분석 결과

유기산	함량 (ppm)	역치값 (ppm)	향미값 (함량/역치값)
구연산(감귤류의 상쾌한 신맛)-비휘발산	867.70	350	2.5
젖산(김치의 부드러운 신맛)-비휘발산	694.85	400	1.7
호박산(감칠맛의 신맛)-비휘발산	298.57	200	1.5
프로피온산(불쾌한 신맛)-비휘발산	82.15	100	0.8
사과산(사과의 산뜻한 신맛)-비휘발산	230.11	350	0.7
초산(식초의 예리한 신맛)-휘발산	141.38	200	0.7
개미산(초산과 유사한 예리한 신맛)-휘발산	84.99	340	0.2
주석산(와인의 뚝은 신맛)-비휘발산	29.88	450	0.1
수산(팽이밥 식물의 신맛)-비휘발산	8.37	-	-
말레산(뚝은 신맛)-비휘발산	1.85	-	-
푸마르산(과일의 신맛)-비휘발산	1.70	-	-
합계	2,441.55		8.2

□ 결과 해석

- (당도) 탁주에 남아있는 잔당으로 주로 포도당이며 인공감미료는 분석수치에 미포함됨.
- (pH) 탁주의 산미와 잡균의 오염 정도를 가늠하는 지표로, 본 탁주에서는 3.9로 나타나 맥주보다 낮은 수분이지만 일반 탁주나 와인에서 측정되는 평균 수치이며, 잡균 오염은 없는 것으로 보임.
- (총산) 총산은 pH와 같이 탁주의 산미를 측정하는 지표이며, 본 탁주의 산도가 0.30으로 측정되어 산미가 높지 않은 것으로 판정함(탁주는 산도가 0.5 이상이면 산미가 매우 강하고 세균의 다량 번식 가능성이 있는 것으로 판정함). 그리고 pH 값과 총산은 항상 비례하지 않을 수 있는데, 예를 들면 pH 값이 낮다고 해서 총산 수치가 높지는 않은 아님. 탁주 관능평가 시 유의할 점은 당도와 산도의 비율이며 당도가 높더라도 산도가 역시 높으면 마스킹 현상 때문에 단맛을 상대적으로 덜 느낄 수 있으며 반대의 경우도 마찬가지임.
- (유기산) 유기산은 총산을 유형별로 분석한 것으로 국(누룩, 입국)의 증식과정 또는 효모의 발효과정에서 발현되며 총 11항목이 검출되었음. 유기산 유형별 신맛의 특성이 달라 유기산의 조성비율에 따라 느껴지는 신맛의 패턴이 다르게 나타날 수 있음. 본 탁주에서는 구연산이 가장 많은 함량을 보이고, 그 뒤를 젖산, 호박산이 잇고 있음. 구연산이 다량 검출된 것은 입국을 사용했기 때문임. 신맛에 실질적인 영향을 미치는 향미값 1 이상인 유기산 역시 구연산, 젖산, 호박산 순으로 나타나 본 탁주의 주요 유기산으로 보이며 본 탁주의 신맛에 영향을 가장 크게 미치는 것으로 나타남. 주의할 점은 신맛의 전체적인 강도는 유기산 함량 합계가 아닌 향미값의 합계로 해석해야됨.

□ 총평

- 본 탁주의 단맛은 잔당보다는 인공감미료의 영향이 큰 것으로 보이며, 질감과 산미는 적당한 수준으로 보임. 특히 상큼한 구연산 맛에 부드러운 젖산 맛과 감칠맛의 호박산이 복합적으로 어우러진 산미가 특징이고, 산미 강도는 일반 탄산음료의 평균 산미보다 다소 높은 수준임.
- 탁주의 맛은 당도, 산도 및 아미노산도에 주로 영향을 받으며 이들 성분 간의 균형 잡힌 최적 조성비율을 제조자가 설정해야 함.
- 다만, 의뢰한 탁주의 감미와 산미 강도에 제조자와 소비자가 만족한다면 분석된 데이터 수치를 일정하게 유지할 것을 권고함.

## 【별지 2】 향기 성분 분석 결과

향기 성분	함량 (ppm)	역치값 (ppm)	향미값 (함량/역치값)
<b>에스터류 합계</b>	<b>31.9</b>		
에틸카프릴산(과일향, 꽃향)	4.0	0.2	19.8
이소아밀아세테이트(바나나향)	5.1	1.6	3.2
에틸카프로산(과일향, 꽃향)	4.4	1.5	2.9
2-페닐에틸아세테이트(장미향)	1.4	0.65	2.2
에틸아세테이트(용매취)	13.7	10	1.4
에틸락테이트(버터취, 코코넛향)	0.9	14	0.1
에틸카프로산(과인애플향)	미량	0.2	-
에틸헵타논산(포도향)	미량	0.16	-
에틸페라곤산(과일향)	미량	1.2	-
디에틸숙신산(과일향)	2.5	150	-
<b>고급 알코올류 합계</b>	<b>211.7</b>		
2-페닐에탄올(장미향)	22.5	14	1.6
이소아밀알코올(바나나향)	94.6	70	1.4
이소부탄올(알코올향)	43.4	100	0.4
프로판올(알코올향)	50.1	700	0.1
부탄올(알코올향)	1.0	50	-
<b>기타</b>	<b>14.4</b>		
아세트알데히드(꿀향, 풋사과향)	11.5	10	1.1
아세톤(매니큐어취)	0.4	2.55	0.2
메탄올(에탄올향)	2.6	668	-
디아세틸(버터향)	미검출	0.02	-
푸르푸랄(견과류향, 탄내)	미량	15	-

### □ 결과 해석

- 본 탁주의 향기 성분은 에스터류 10종, 고급알코올류 5종, 기타 5종으로 분석됨.
- 에스터류와 고급알코올류는 알코올 발효 시 생성되는 성분이기 때문에 탁주를 포함한 모든 주류에서 항상 일정 농도 검출되며, 주류의 향기 특성에 가장 큰 영향을 크게 미치는 성분임. 에스터류는 과실향과 꽃향을 부여하며 알코올류(에탄올, 고급알코올류 등)와 산류(구연산, 호박산, 젖산, 지방산 등)의 합성으로 생성됨. 알코올향, 꽃향, 과실향, 풍기는 고급알코올류는 효모가 증식과 물질대사에 필요한 아미노산을 합성 또는 분해하여 생성되는 성분임.
- 에스터류 중에는 에틸아세테이트가 가장 높은 농도를 나타내고 이소아밀아세테이트와 에틸카프로산이 그 뒤를 잇고 있음. 하지만 실제 인 향의 특성을 나타내는 향미값은 에틸카프릴산, 이소아밀아세테이트 순으로 높아 본 탁주에서는 두 성분이 향의 특징을 나타내는 주요 성분이며 각각 꽃향, 바나나향을 특징으로 하고 품질 관리 지표로서 관리가 필요함.
- 고급알코올류 중에는 이소아밀알코올(바나나향)의 농도가 가장 높게 검출되었지만, 향미값은 2-페닐에탄올(장미향)이 가장 높아 이 성분이 본 탁주의 주요 고급알코올로 보임.
- 주의사항은 분석된 에스터류와 고급알코올류의 각각 함량 및 두 성분 간의 균형 잡힌 조성 비율이 중요하며, 알코올 6% 발효주에서는 에스터류와 고급알코올류의 조성 비율이 1 : 3~5 수준인데 본 탁주는 두 성분 간의 비율이 1 : 6.6으로 나타나 조성비율이 다소 높게 나타남
- 기타 분석 항목들은 이미이취를 나타내는데 본 탁주에서는 그 농도가 미미하여 품질에 영향을 미치지 못하며, 자가품질검사 항목인 메탄올은 2.6 ppm으로 법적기준(500 ppm이하)을 충족함.

### □ 총평

- 본 탁주의 주요 향기 성분은 관능상 꽃향, 바나나향 및 장미향을 특징으로 함.
- 에스터류와 고급알코올류의 각각 최적 농도 및 비율은 해외의 경우 주종별 별도 정해져 있음. 다만, 그 함량이 많다고 해서 좋은 것이 아니라 제품의 특성에 맞는 적절한 농도 및 두 성분 간의 최적 비율은 제조자 스스로 설정하여 관리해야 함.
- 다만, 의뢰한 탁주의 향기에 제조자와 소비자가 만족한다면 분석된 향기 성분의 데이터 수치를 일정하게 유지할 것을 권고함.

# 분 석 결 과 서

의뢰인	제조장B	용도	참고용
시료종류	증류주		
시험 항목 및 결과			
시료명	시험 항목	결과	비고
000	알코올(v/v%)	28.2	
	향기 성분	별지 1 참조	
양조용수	총경도(CaCO <sub>3</sub> ppm)	53.3	연수
원료 및 첨가물	00 증류주 원액 (00, 쌀, 누룩, 효모, 정제수) 21.24, 주정 21.24%, 정제수 57.52%		

## ※ 용어 해석

- **역치값** : 검출된 성분을 후각 또는 미각으로 감지할 수 있는 최소 농도를 말함. 즉 분석된 성분이 역치값 이하로 나타나면 사람이 느낄 수 없는 성분으로 판단함. 본 분석에 기재된 각 성분의 역치값은 해외 학술문헌에 보고된 수치를 인용한 것임.
- **향미값** : 분석된 성분 함량을 역치값으로 나눈 것으로 향미값이 1 이상이어야 후각 또는 미각으로 감지할 수 있는 성분으로 판정함. 즉 향미값이 높을수록 맛 또는 향이 강하며 제품의 향미 특성을 나타내는 성분으로 간주하고 해당 제품의 특성을 나타내는 품질 관리 지표로서 활용 가능함.

2024년 02월 26일



사단법인 **한국주류안전협회**  
Korea Liquor Safety Association

※ 위의 분석 결과는 의뢰자가 제출한 시료에 대한 결과로 전체 제품에 대한 품질을 보증하지 않습니다.  
※ 본 결과서는 참고용 성적서이며, 분석 결과는 광고 및 소송, 자가품질검사용 등 법적 요건으로 사용할 수 없습니다.

【별지 1】 향기 성분 분석 결과

향기 성분	함량 (ppm)	역치값 (ppm)	향미값 (함량/역치값)
<b>에스터류 합계</b>	<b>58.1</b>		
에틸카프릴산(과일향, 꽃향)	3.8	0.2	19.0
에틸아세테이트(용매취)	41.0	10	4.1
이소아밀아세테이트(바나나향)	4.8	1.6	3.0
에틸락테이트(버터취, 코코넛향)	7.4	14	0.5
에틸카프로산(과인애플향)	미량	0.2	-
에틸헥타논산(포도향)	미량	0.16	-
에틸페라곤산(과일향)	미량	1.2	-
에틸카프론산(과일향, 꽃향)	미검출	1.5	-
디에틸숙신산(과일향)	1.2	150	-
2-페닐에틸아세테이트(장미향)	미검출	0.65	-
<b>고급 알코올류 합계</b>	<b>224.5</b>		
이소아밀알코올(바나나향)	122.2	70	1.7
이소부탄올(알코올향)	62.1	100	0.6
2-페닐에탄올(장미향)	6.5	14	0.5
프로판올(알코올향)	31.9	700	-
부탄올(알코올향)	1.7	50	-
<b>기타</b>	<b>21.1</b>		
아세트알데히드(풀향, 쪼갠 사과향)	6.6	10	0.7
푸르푸랄(견과류향, 탄내)	6.9	15	0.5
아세톤(매니큐어취)	0.8	2.55	0.3
메탄올(에탄올향)	6.8	668	-
디아세틸(버터향)	미검출	0.02	-

□ 결과 해석

- 본 증류주의 향기 성분은 에스터류 10종, 고급알코올류 5종, 기타 5종으로 분석됨.
- 에스터류와 고급알코올류는 알코올 발효 시 생성되는 성분이며, 때문에 탁주를 포함한 모든 주류에서 일정 농도 검출되며, 주류의 향기 특성에 가장 영향을 크게 미치는 성분임. 에스터류는 과실향과 꽃향을 부여하며 알코올류(에탄올, 고급알코올류 등)와 산류(아세트산, 호박산, 젖산, 지방산 등)의 합성으로 생성됨. 알코올향, 꽃향, 과실향을 풍기는 고급알코올류는 효모가 증식과 물질대사에 필요한 아미노산을 합성 또는 분해하면서 생성되는 성분임.
- 에스터류 중에는 에틸아세테이트가 가장 많은 농도를 나타냈고 에틸락테이트와 이소아밀아세테이트가 그 뒤를 잇고 있음. 하지만 실질적인 향의 특성을 나타내는 향미값은 에틸카프릴산, 에틸아세테이트 순으로 높아 본 증류주에서는 두 성분 각각의 특징을 나타내는 주요 성분이며 각각 꽃향, 용매취를 특징으로 하고 품질 관리 지표로서 활용 가능함.
- 고급알코올류 중에는 이소아밀알코올(바나나향)의 농도가 가장 높게 검출되었고 향미값 역시 이소아밀알코올이 가장 높아 이 성분이 본 증류주의 주요 고급알코올로 보임.
- 분석된 에스터류와 고급알코올류의 각각의 함량 및 두 성분 간의 균형 잡힌 구성 비율이 중요하며, 그 외 제품 특성에 맞는 농도와 조성 비율은 제조자가 설정하여 관리해야 함. 특히 3개 성분(프로판올, 이소부탄올, 이소아밀알코올)간의 조성 비율이 제품의 향기 패턴과 특성에 영향을 미치므로 3개 성분 간의 조성비율을 품질 관리 지표로서 관리해야 함. 예로서 보면, 본 제품의 경우 이소부탄올과 프로판올의 조성 비율은 1.95, 이소아밀알코올과 프로판올의 조성 비율은 3.83, 이소아밀알코올과 이소부탄올의 조성 비율은 1.97로 나타남. 일본 쌀소주의 경우는 이소부탄올과 프로판올의 조성 비율은 1.77, 이소아밀알코올과 프로판올의 조성 비율은 4.06, 이소아밀알코올과 이소부탄올의 조성 비율은 2.30로 나타나 일본 쌀소주와 유사한 패턴의 향미 특성을 나타냄.
- 기타 분석 항목들은 이미이취를 나타내는데 본 탁주에서는 그 농도가 미미하여 품질에 영향을 미치지 못하며, 자가품질검사 항목인 아세트알데히드와 메탄올은 각각 6.6, 6.8 ppm으로 법적기준(알데히드 70ppm 이하, 메탄올 500 ppm 이하)을 충족함.

□ 총평

- 본 증류주의 주요 향기 성분은 관능상 꽃향, 용매취 및 바나나향을 특징으로 함
- 증류주의 경우 일반적으로 원주의 특성보다 증류기의 재질(스테인리스 증류 시, 구리 증류기)과 증류방식(감압, 상압)이 품질 특성에 미치는 영향이 더 크며, 특히 숙성 과정 중 목재재질(예: 오크통)을 사용했을 경우 증류주의 품질 특성에 가장 큰 영향을 미치는 것으로 문헌에 보고됨
- 다만, 의뢰한 증류주의 향기에 제조자와 소비자가 만족한다면 분석된 향기 성분의 데이터 수치를 일정하게 유지할 것을 권고함