

10:50-11:30

주제강연 II

좌장: 노정해 박사(한국식품연구원)

전통발효주

발표자: 안병학 박사(한국식품연구원)



전통발효주의 제조특성

안 병 학
한국식품연구원



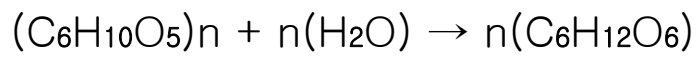
목차

1. 발효주의 분류
2. 전통 발효주의 분류
3. 전통주의 발효 특성
4. 전통주의 표준규격
5. 한국식품연구원 수행 과제

1. 발효주의 분류

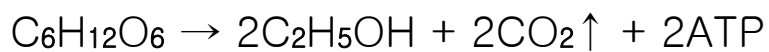
알코올 발효

- 당화(누룩, 입국, 조효소제, 정제효소제)



MW 162.14	18.02	180.16
100kg	11.11kg	111.11kg

- 발효(배양효모, 야생효모)



MW 180.16	92.14	88.02
111.11kg	56.83kg (71.5L)	54.28kg

발효주의 분류

- 단발효주
포도주, 사과주, 기타 과실 발효주
- 단행복발효주
맥주
- 병행복발효주
탁주, 청주

포도주의 제조과정

제경 → 파쇄 → 과즙개량 → 밀숯첨가 →
 ↑ ↑ ↑
 아황산첨가 보당 효모

발효 → 압착 → 후발효 → 앙금분리 → 저장숙성
→ 병입

※ 제품분류 : 포도품종, 당도

맥주의 제조과정

대맥 → 맥아제조 → 당화 → 여과 → 끓임 →

↑
전분질 부원료

↑
Hop

여과 → 전발효 → 후발효 → 여과살균 → 병입

↑
효모

※ 분류 : 발효법, 색도, 살균, 알코올농도

청주의 제조과정

종국 → 제국 → 입국

현미도정 → 증자 → 1단담금 → 2단담금 → 3단담금 →

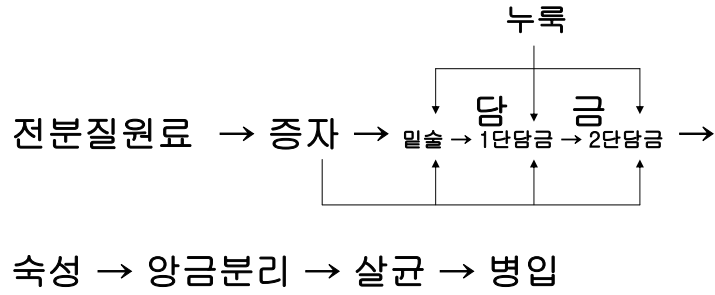
↑ 밀술 ↑ ↑ ↑

↑ 효모

압착 → 앙금분리 → 살균 → 저장 → 병입

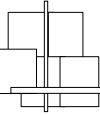
※ 분류 : 도정도, 일본주도, 살균, 알코올농도

전통약주의 제조과정



※ 분류 : 원료, 담금 횟수

2. 전통 발효주의 분류



3. 전통주의 발효 특성

전통주의 제조원료

- 곡 물 멥쌀, 찹쌀, 보리, 밀가루, 콩, 기장, 수수, 조, 감자, 고구마 등
- 누룩 밀, 녹두, 콩, 황미, 멥쌀, 찹쌀, 보리, 메밀, 팥 등 곡물
바곶뿌리, 육계, 여뀌, 청고, 창이, 연화, 백출, 천초, 당귀, 축사,
방향, 관계, 단향, 백지, 오수유, 감초, 백단, 감, 복령, 목향, 살구씨,
복숭아씨, 등 한약재
- 가향재 국화, 진달래꽃, 솔순, 송화, 송절, 송지, 솔방울, 장미꽃, 냉이꽃,
매화, 복숭아꽃, 동백꽃, 살구꽃, 죽엽, 닥나무잎, 청호, 구기자,
연잎, 연꽃, 지황, 등
- 과 일 석류, 유자, 능금, 포도, 호도, 잣 등

전통주의 제조원료

■ 약 재

천문동, 목향, 곽향, 영향, 창포즙, 세신, 천금, 부자, 오두, 백단, 광령, 참외, 연화, 사밀, 용뇌, 백령등, 향령, 천초, 관계, 단향, 오수유, 행인, 우슬, 하수오, 맥문동, 생지황, 인삼, 육계, 인동, 인진고, 산사, 척근, 철, 북나무껍질, 천선자, 천오, 관상, 황육, 생치, 통초자즙, 호골, 백화사, 상수리, 도토리, 황정, 솔잎, 생강, 계피, 황납, 꿀, 후추, 백출, 당귀, 오미자, 단사리별, 괴지, 구기자, 지황, 사슴머리, 적출, 방풍, 완계, 축초, 길경, 대황, 팔, 도인, 백부근, 복분자, 대나무잎, 천남성, 사근, 선묘, 인, 흥두, 소자, 오가피, 자금피, 용뇌, 우방근, 천궁, 반하, 모과, 작약, 황기, 육계, 숙지황, 감초, 백복령, 의이인, 백두구인, 축사, 비파잎, 맥얼, 심향, 초과인, 두충, 남향, 상백피, 후박, 정향, 창출, 대추, 실백, 백엽, 사인, 방계, 진피, 백지, 침향, 해근, 회향 등

식품공전상 식품원료

- 『원료』로 사용가능한 식품원료(별표 1)
식품사용에 제한적 조건이 없이 사용 가능한 것
- 『제한적 사용 원료』로 사용가능한 식품원료(별표 2)
 - 향신료, 침출차, 주류 등 특정 식품에만 제한적 사용근거가 있는 것
 - 독성이나 부작용 원인 물질을 완전 제거하고 사용해야 하는 것
 - 독성이나 부작용 원인 물질의 잔류기준이 필요한 것식품 사용에 조건이 있는 식품의 원료
- 『식품에 사용할 수 없는 원료』(별표 3)
식품원료 승인 필요

누룩의 분류

- 떡누룩(餅麴)
 - 분국(粉麴) : 곡물을 가루내어 덩어리로 만든 누룩
(梨花酒麴, 米麴, 白麴, 綠豆麴)
 - 조국(粗麴) : 곡물을 거칠게 갈아서 덩어리로 만든 누룩 (小麥麴, 分麴)
 - 초국(草麴) : 여뀌잎, 닥나무잎 등 약초를 넣거나 그 즙에 반죽하여 덩어리로 만든 누룩 (滿殿香酒麴)
- 흩임누룩(散麴) ————— 곡물의 낱알이 흩어져 있는 상태의 누룩 (紅麴, 蓼麴)

누룩에서 분리되는 곰팡이

<i>Aspergillus oryzae</i>	<i>Absidia spinosa</i>
<i>Aspergillus glaucus</i>	<i>Absidia</i> sp.
<i>Aspergillus niger</i>	<i>Sachsia</i> sp.
<i>Monascus purpureus</i>	<i>Memmoniella</i> sp.
<i>Penicillium glaucum</i>	<i>Cephalosporium</i> sp.
<i>Rhizopus tritici</i>	<i>Neurospora</i> sp.
<i>Rhizopus tamaris</i>	<i>Thamnidium</i> sp.
<i>Rhizopus japonicus</i>	<i>Circinella</i> sp.
<i>Mucour circinelloides</i>	<i>Zygorrhynchus</i> sp.
<i>Mucour plumbeus</i>	<i>Helicosporium</i> sp.
<i>Mucour racemosus</i>	<i>Alternaria</i> sp.
<i>Dematium pullons</i>	

누룩에서 분리되는 효모

<i>Saccharomyces coreanus</i> (saito)	<i>Candida melinii</i>
<i>Saccharomyces coreanus</i> forma	<i>Candida solani</i>
<i>Saccharomyces tomentosus</i> kanomata	<i>Candida fabinii</i>
<i>Saccharomyces sake</i>	<i>Candida famata</i>
<i>Saccharomyces thermantitonum</i>	<i>Candida hydrocarbofumarica</i>
<i>Saccharomyces mandshuricus</i>	<i>Candida silvicola</i>
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	<i>Candida steatolytica</i>
<i>Saccharomyces ellipsoideus</i>	<i>Candida tropicalis</i>
<i>Saccharomyces bayanus</i>	<i>Hansenula anomala</i>
<i>Saccharomyces jorgenseu</i>	<i>Hansenula subpelliculosa</i>
<i>Saccharomyces major</i>	<i>Hansenula sydowiorum</i>
<i>Saccharomycopsis fibianii</i>	<i>Schizosaccharomyces</i> sp.
<i>Schwanniomyces occidentalis</i>	<i>Oidium</i> sp.
<i>Willia anomala</i>	<i>Rhodotorula</i> sp.
<i>Endomyces</i> sp.	<i>Mycoderma</i> sp.
<i>Pichia</i> sp.	<i>Torula</i> sp.


누룩에서 분리되는 세균

<i>Micrococcus varians</i>	<i>Bacillus ambignus</i>
<i>Micrococcus conglomeratur</i>	<i>Bacillus leutus</i>
<i>Micrococcus epimetheru</i>	<i>Bacillus subtilis</i>
<i>Micrococcus subflavescens</i>	<i>Bacillus megaterium</i>
<i>Micrococcus flavus</i>	<i>Bacillus cereus</i> var. <i>mycoides</i>
<i>Aerobacter cloacae</i>	<i>Pseudomonas cerevisiae</i>
Lactic acid bacteria	



4. 전통주의 표준규격

전통식품표준규격(농림수산식품부)



탁주(규격 T023)

■ 적용범위

국내산 곡류와 누룩을 주원료로 하여 이에 물 등을 가하여 전통적인 방법으로 제조하고 감미료를 첨가하지 않은 탁주에 대하여 규정

■ 품질기준

항 목	기 준
성 상	고유의 색택, 향미를 가지며 이미.이취 및 이물이 없어야 하며, 채점기준에 따라 채점한 결과, 평균 3점 이상이어야 하며 1점 항목이 없어야 한다.
대장균	음 성

■ 채점기준

항 목	채점기준
외 관	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 색택이 양호한 것은 5점으로 한다. ◦ 색택이 대체로 양호한 것은 그 정도에 따라 4점 또는 3점으로 한다. ◦ 색택이 나쁜 것은 2점으로 한다. ◦ 색택이 현저히 나쁘거나 이물이 있는 것은 1점으로 한다.
향 미	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 향미가 양호한 것은 5점으로 한다. ◦ 향미가 대체로 양호한 것은 그 정도에 따라 4점 또는 3점으로 한다. ◦ 향미가 나쁜 것은 2점으로 한다. ◦ 향미가 현저히 나쁘거나 이미.이취가 있는 것은 1점으로 한다

약주 (규격 T053)

■ 적용범위

참쌀, 멥쌀 등의 국내산 곡류와 누룩 등의 국과 물을 원료로 하여 발효한 밀술에 인삼, 홍삼, 구기자, 당귀, 감초, 산수유, 오미자 등의 식물약재나 솔잎, 국화꽃, 진달래꽃 등의 가향성 부재료를 그대로 또는 물이나 주정 등으로 침출한 것을 덧술에 함께 가하여 발효·숙성한 후 여과하여 제성한 약주에 대하여 규정

■ 품질기준

항 목	기 준
성 상	고유의 색택, 향미를 가지며 이미·이취 및 이물이 없어야 하며, 채점기준에 따라 채점한 결과, 평균 3점 이상이어야 하며 1점 항목이 없어야 한다.
에탄올 (% , w/v)	표시량 ± 0.5 이내
파라옥시안식향산부틸	불검출
사카린나트륨	불검출

■ 채점기준

항 목	채점기준
외 관	<ul style="list-style-type: none"> ◦고유의 색택을 아주 뚜렷이 가지고 있는 것은 5점으로 한다. ◦고유의 색택을 뚜렷이 가지고 있는 것은 4점으로 한다. ◦고유의 색택을 가지고 있는 것은 3점으로 한다. ◦고유의 색택을 약간 가지고 있는 것은 2점으로 한다. ◦고유의 색택을 가지고 있지 않는 것은 1점으로 한다.
향 미	<ul style="list-style-type: none"> ◦고유의 향미를 아주 뚜렷이 가지고 있고, 이미와 이취가 없는 것은 5점으로 한다. ◦고유의 향미를 뚜렷이 가지고 있고, 이미와 이취가 없는 것은 4점으로 한다. ◦고유의 향미를 가지고 있고, 이미와 이취가 없는 것은 3점으로 한다. ◦고유의 향미를 약간 가지고 있고, 이미와 이취를 약간 가지고 있는 것은 2점으로 한다. ◦고유의 향미를 가지고 있지 않고, 이미와 이취를 뚜렷이 가지고 있는 것은 1점으로 한다.


5. 한국식품연구원 수행과제

연구 방향

- 전통 발효주의 관능특성 개선
 - 고문헌 주류의 복원 • 분석을 통한 우수 요인추출
- 누룩 미생물의 선발 및 육종
 - 당화효소 생성균 및 효모
- 기능성 주류의 개발
 - 전통 주류의 재료 분석

민속주의 품질향상을 위한 전용 누룩제조 및 고품질 민속주 개발(ARPC 기획과제)

- 국산 전분질 원료에 적합한 우수 당화효소 생성균의 분리 및 선발
- 선발 균주를 이용한 전분질 원료별 전용 누룩 개발
- 약주의 고급화를 위한 품질 지표 선정
- 전분질 원료를 다양화한 특산 약주의 개발 및 품질 고급화



전통주의 명품화를 위한 향미 개선 연구 (Top Brand 사업)

- 원료, 제조방법, 당화원, 효모 등 요인별 우수인자 선정
- 우수인자의 조합, 시험제조를 통한 전통주의 최적 제조 조건 확립
- Flavor profile 개발에 의한 전통주 관능특성의 정량화



감사합니다
