



# 튀김에서 전분의 기능과 솔루션 소개

사조CPK 연구소  
조혜민

Tomorrow Together Innovate!



## 1. 튀김에서의 전분과 단백질

## 2. App. Test 결과

### 냉동 치킨 (식감)

- 단일 제품 적용, 프로토타입 시식평가

### 냉동 오징어튀김 (결착력)

- 단일 제품 적용, 프로토타입 시식평가

# Amylose

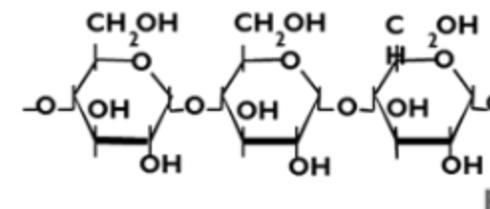
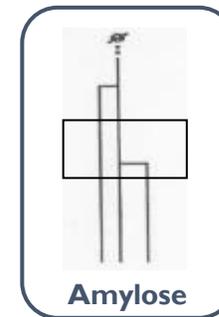
## Theory

- 포도당이  $\alpha$ 1-4 결합된 선형 구조
- 선형구조로 상대적으로 물을 쉽게 보유하지 못하는 형태
- 노화 특성이 강하여 저수분 식품에서 필름 형성

## 튀김 적용 시, 특징

- 필름 형성에 따른 크런치함 증가

**Keep in mind** 과량의 Amylose 사용 시, 단단한 질감



# Amylopectin

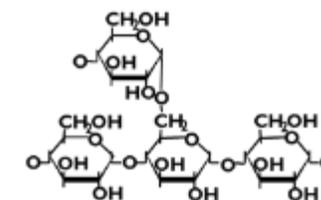
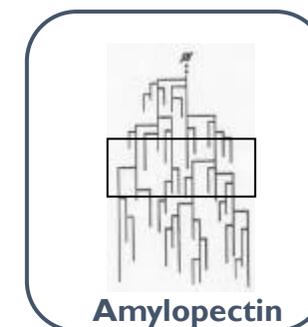
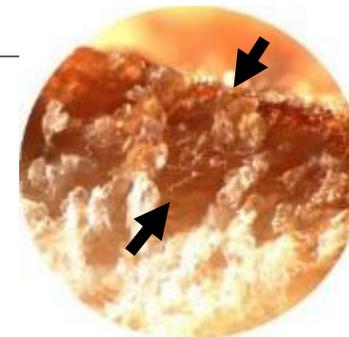
## Theory

- 포도당이  $\alpha$ 1-4와  $\alpha$ 1-6결합된 선형 구조
- 가지형 구조로 상대적으로 높은 수분 친화도

## 튀김 적용 시, 특징

- 팽창과 바삭함 부여
- 개방적 및 다공성 구조
- 천연 전분 사용 시, 기공 구조가 Oil pickup에 영향

**Keep in mind** 과량의 Amylopectin 사용 시, 눅눅한 질감



*Porous, open, light*

# 전분의 조성

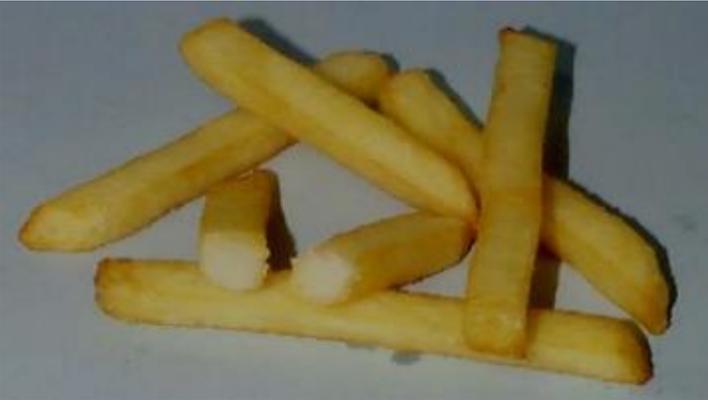
- 전분의 유래에 따라 물성, 바삭함, 부서짐에 주는 영향이 다름
- 전분 유래에 따른 튀김에서의 특성



Base	% Amylose	% Amylopectin	Texture in coatings	Expansion	Breakage
Waxy Maize	< 1 %	> 99 %	Light & Crispy	High	High
Dent Maize	25	75	Crunchy	Med	Med
High Amylose	55-70	45-30	Hard & Crunchy	Low	Low
Wheat	25	75	Crunchy	Med	Med
Potato	20	80	Light crunch	Med-High	Med-High
Tapioca	17	83	Light crunch	Med-High	Med-High
Waxy Rice	≤ 2	≥ 98	Light & crispy	High	High
Rice	2-33	67-98	Crunchy, denser	Med	Med
Pea	35	65	Crunchy	Med	Med

## 튀김 Base에 따른 영향

- 전형적으로 Amylose 함량이 높은 전분을 사용
- Amylopectin 함량이 높을 경우, 수분 결합 특성으로 인해 외관상 특징 발생

AMIOCA POWDER	HYLON® VII
높은 Amylopectin 함량	높은 Amylose 함량
	
부드러운 식감, 높은 오일 흡수량	표면이 매끈하고 바삭, 과량 사용 시 단단

- 전분의 필름형성능은 튀김옷의 식감 향상에 기여

## Cross-linking Reactions

- Adipic-acetic mix
- Phosphorous oxychloride
- Sodium trimetaphosphate

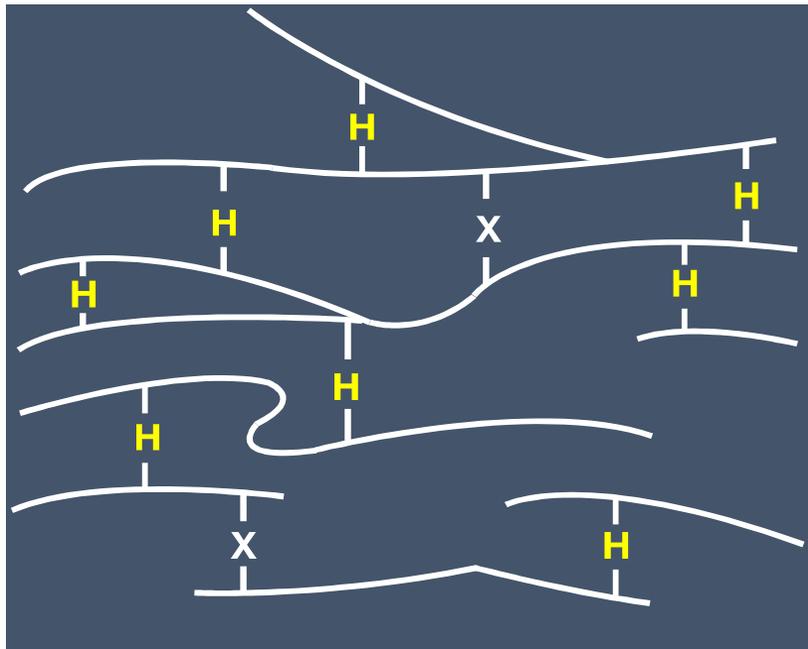
## Stabilization Reactions

- Acetic anhydride
- Propylene oxide
- Octenyl succinic anhydride

## Degradation Reactions

- Oxidation
- Enzymes
- Dextrinization

# Cross-linking (가교): 공정 내성 향상



X Cross-linking  
H Hydrogen bonding

- 특징
  - 점도 컨트롤
  - Shortens Texture
- 공정 내성
  - 열
  - 산
  - 전단력

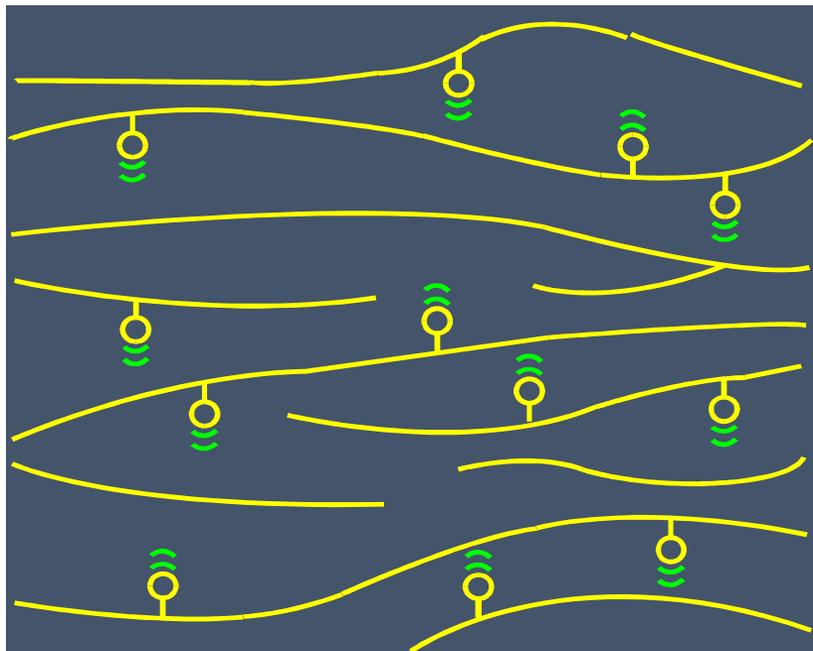
**Cross-linking provides process tolerance**

## 튀김에서 가교 전분의 역할

- 딥 프라이어(높은 온도)의 가혹한 공정에서도 견딜 수 있음
- 전분을 “Good Cook” 상태로 유지

Low Level of Cross-linking	Balanced Level of Modification	High Level of Cross-linking
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프라이어벨트에 부착</li> <li>• 거친 표면</li> <li>• 튀김끼리 뭉치거나 끈적임 향상</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 바삭함에 최적화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매끄러운 표면</li> <li>• 단단한 질감</li> </ul>

# Substitution(치환):안정성 향상



- 특징
  - 낮은 호화 온도
  - 노화 지연
  - 냉해동 및 물성 안정성 향상
  - 유통기한 연장
  - 식감 향상

**Stabilization provides shelf-life stability**

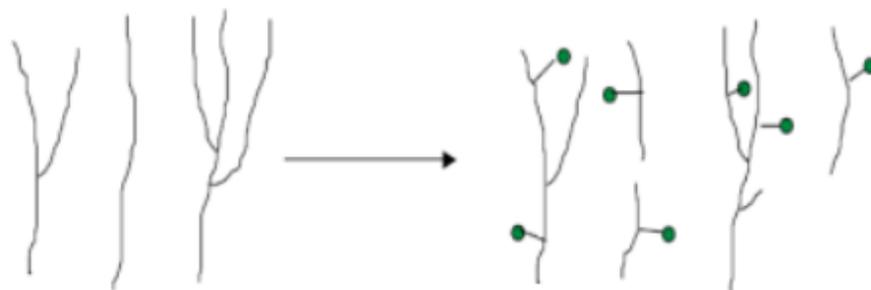
## 튀김에서 치환 전분의 역할

- 전분의 빠른 활성 (낮은 호화 개시 온도)
- 반응기가 전분의 구조를 약하게 하여, 조리 중 쉽게 입자를 깨지게 함



# 산화 전분

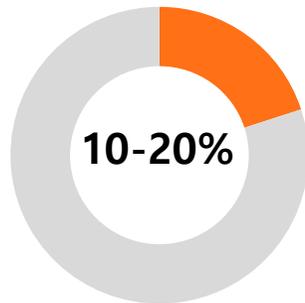
- 차아염소산을 이용한 전분의 가수 분해 반응
- 호화 개시 온도 이하에서 반응
- 산화에 의해 전분이 작은 체인으로 분해 + 카복실기로 일부 치환
- 낮은 점도 부여
- 튀김 표면에서 반응: 카복실기+아미노기 → 마이알 반응



# 튀김에서의 단백질



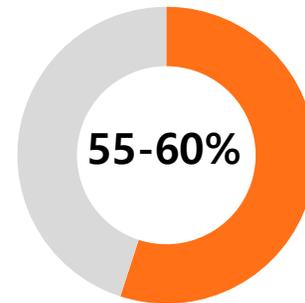
**HEMOCRAFT®**  
Pulse flours  
완두



protein\*

클린라벨  
글루텐프리  
밀가루/전분 대체

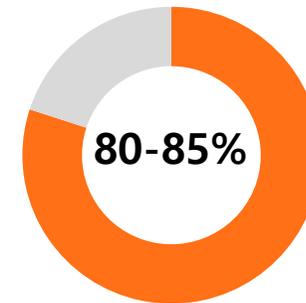
**VITESSENCE®**  
Pulse concentrates  
완두



protein\*

단백질, 식이섬유의 균형  
있는 영양

**VITESSENCE®**  
Pulse isolates  
완두



protein\*

가장 높은 단백질 함량

\* Dry basis

De-flavored options available

# 사조 CPK의 단백질 제품군

CONTROL



HEMECRAFT 1103 20%



VITESSENCE P 155 20%



단백질 첨가 시 → Crispy함 증가, 노릇한 색상, 고소한 맛

# App. Test 결과

- 냉동 치킨: 단일 제품 및 프로토타입 소개
- 냉동 오징어튀김: 단일 제품 적용 및 프로토타입 소개



# 튀김 솔루션

제품명	한글 표시사항	Origin	특징	원산지
HYLON VII	전분	옥수수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반 옥수수 전분 대비 아밀로즈 함량 2배</li> <li>- 필름형성 능력 우수, 단단한 식감 부여</li> <li>- 낮은 흡유량</li> </ul>	미국
NOVELOSE W	변성전분	밀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 밀 유래 저항전분</li> <li>- 저칼로리 및 식이섬유 강화</li> <li>- 튀김옷에서 바삭한 식감 발현</li> </ul>	미국
HEMOCRAFT Pulse 1103	두류가공품	완두	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완두가루 (단백 함량 12-15%)</li> <li>- 단단한 바삭함과 노릇한 색상 발현</li> </ul>	캐나다
VITESSENCE® Prista P155	두류가공품	완두	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완두농축단백 (단백 함량 55%)</li> <li>- 바삭한 식감 발현</li> </ul>	캐나다
BatterBind®S	변성전분	옥수수	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 튀김물과 튀김옷의 응집성 및 결착력 향상</li> </ul>	미국

바삭함 향상

결착력 향상

# 냉동 치킨



# 단일 제품 적용

## ■ 튀김 및 냉동 보관 약 7일 후, 관능 평가

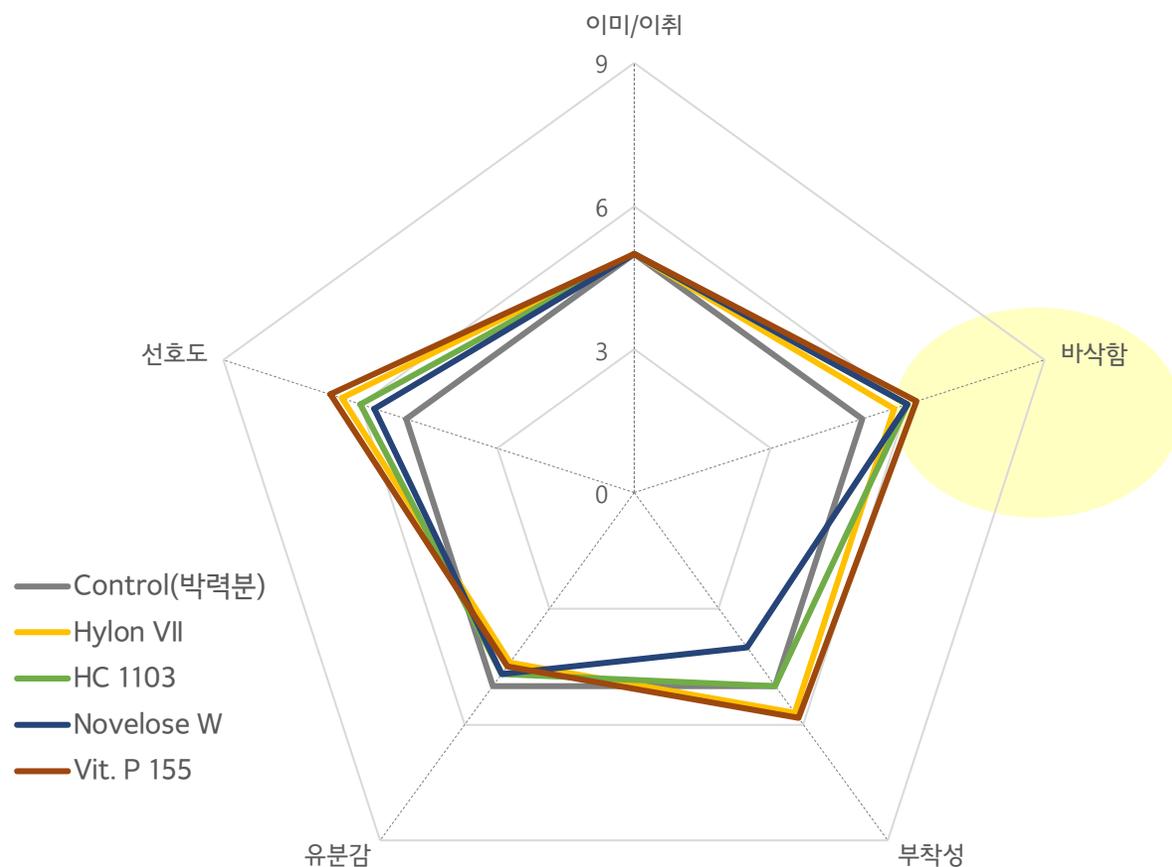
- 1) 전자레인지 1분 조리 후, 관능평가
- 2) 적용 솔루션

Dosage(%)	프리더스트	배터&브레딩
Control	-	-
Hylon VII	-	20
HC 1103	20	20
Novelose W	10	10
Vit. P 155	10	10

## 3) 결과

바삭함: Vit.P155>Novelose W=HC1103>Hylon VII>Control

선호도: Vit. P155>Hylon VII>HC1103>Novelose W>Control



## 프로토타입 시식평가

- 단일제품 적용
- 냉동 조건
  - 급속 냉동 1일 보관 + 일반 냉동 15일 보관

1) 에어프라이어  
(예열) 200도, 5분  
(조리) 185도, 5분

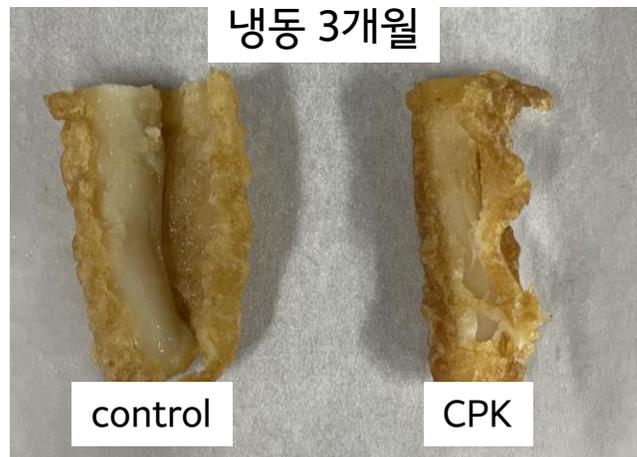
Control	Hylon VII	
HC 1103	Novelose W	Vit.1550

# 냉동 오징어튀김



# 단일 제품 적용

- 튀김 및 냉동 보관 2주 후 관찰
  - 1) 전자레인지 1분 조리 후 관찰
  - 2) 밀가루 대비 결착력 우수
- 솔루션
  - 1) 프리더스트: BatterBind®S 100%



	옆면 cutting	단면 cutting	외관
밀가루			
CPK 솔루션			

# 프로토타입 시식평가

- 단일제품 적용
- 냉동 조건
  - 급속 냉동 1일 보관 + 일반 냉동 15일 보관

1) 에어프라이어  
 (예열) 200도, 5분  
 (조리) 185도, 4분





**End of Document**

**감사합니다!**