

СТРУКТУРНО-МЕХАНІЧНІ (РЕОЛОГІЧНІ) ВЛАСТИВОСТІ ХАРЧОВИХ МАС

План

1. Поняття реології. Роль та характеристика структурно-механічних властивостей.
2. Методи визначення структурно-механічних властивостей харчових мас.

- **Реологія** – наука про деформації і течії різних тіл – дає можливість зрозуміти багато явищ, що відбуваються при виробництві, транспортуванні і зберіганні продуктів.

Реологічні властивості багатьох продуктів (м'ясних, рибних й ін.) досліджуються у зв'язку з розробкою нових процесів обробки і створення нових видів продуктів. Для випуску продукції заданої та стабільної якості необхідні:

- інструментальний контроль консистенції готового виробу;
- інформація про хімічний склад сировини та інших компонентів рецептури, раціональні і оптимальні параметри технологічного процесу, а також про їх вплив на консистенцію.

Характеристика структурно-механічних властивостей харчових мас.

- ***Деформація*** – це процес, при якому під дією зовнішніх сил змінюється відстань між точками тіла. *Пластичність* – здатність продукту до незворотних деформацій.
- ***Міцність*** – здатність продукту пручатися механічному руйнуванню.
- ***Адгезія*** – злипання різнорідних твердих або рідких тіл, що стикаються своїми поверхнями.
- ***Липкість*** – здатність продукту проявляти більш або менш значні сили взаємодії з іншим продуктом або з поверхнею тари, в якій знаходиться продукт.
- ***В'язкість*** – властивість рідини надавати опір переміщенню однієї її частини відносно другої під впливом дії зовнішньої сили.
- ***Релаксація*** – властивість матеріалу, що характеризує швидкість (час) переходу пружних деформацій в пластичні за постійного навантаження. *Повзучість* – властивість матеріалу безперервно деформуватися під дією постійного навантаження.
- ***Тиксотропія*** – здатність деяких дисперсних систем мимовільно відновлювати структуру, руйновану механічним

За класифікацією акад. П.А. Ребіндера, структури харчових продуктів поділяються на:

Коагуляційні структури створюються в дисперсних системах при взаємодії між частками і молекулами через прошарки дисперсійного середовища завдяки Ван-дер-ваальсовим силам зчеплення. Товщина прошарку відповідає мінімуму вільної енергії системи. Термодинамічно стабільні системи, у яких з поверхнею часток міцно пов'язані фрагменти молекул, здібні без втрати цього зв'язку розчинюватись в дисперсійному середовищі. В свою чергу, дисперсійне середовище знаходиться в зв'язаному стані. Ці структури володіють здатністю самовільного відновлення після руйнування (тиксотропія).

Конденсаційно-кристалізаційні структури притаманні натуральним продуктам, але вони можуть утворюватися з коагуляційних при усуванні дисперсного середовища або при з'єднуванні часток дисперсної фази в розплавах або розчинах. В процесі утворення ці структури можуть мати низку перехідних станів: коагуляційно-конденсаційні, коагуляційно-кристалізовані; їх утворення характеризується безперервним зростанням міцності.

Основні ознаки, які відрізняють структури такого типу наступні:

- велика в порівнянні з коагуляційними міцність, яка обумовлена високою міцністю самих контактів;
- відсутність тиксотропії та необернений характер руйнування;
- висока хрупкість та пружність внаслідок жорсткого скелета структури;
- наявність внутрішніх напружень, що виникають в процесі утворення фазових контактів;

***Відрізняють наступні методи
визначення дисперсності харчових мас:***

- СИТОВИЙ;
- седиментаційний;
- мікроскопічний;
- гістологічний;
- механіко-мікроскопічний;
- оптичний;
- електромагнітний;
- метод електрометрії.

Класифікація методів вимірювань реологічних характеристик

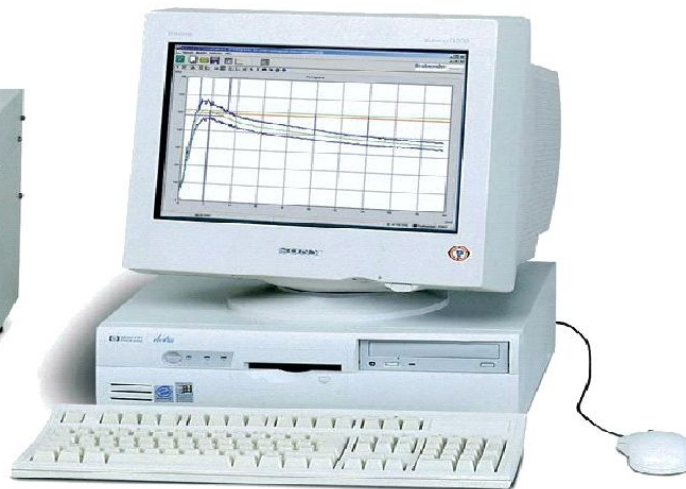
Величина, яка вимірюється	Постійні величини	Приклад приладу
Динамічна (сила, момент, напруження)	Геометричні, кінематичні	Віскозимерт «Реотест», універсальний прилад ВНДІХП; зсувомір Сімоняна
Кінематична (час, швидкість)	Динамічні, геометричні	Віскозиметри: РВ-8, Освальда, Уббелюде, Гепплера
Геометричні (довжина, площа, об'єм)	Динамічні, кінематичні (час)	Пенетрометри (конічний пластометр КП-3 та інші)
Енергія	Геометричні,	Фарінограф



Загальний вигляд реометру Bohler Gemini



Різновиди пенетрометрів



**Фаринограф фірми
Брабендер**