

ابدیت اول  
عکس پنجم

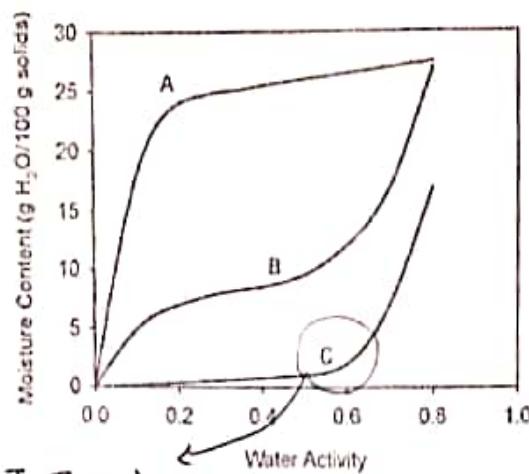
(39:00)

The shape and position of the isotherm are determined by several factors including sample composition, physical structure of the sample (e.g., crystalline or amorphous), sample pretreatments, temperature, and methodology.

\* The effect of composition on MSI

- A type: Hygroscopic
- B type: Sigmoid-shaped (characteristic of most foods)
- C type: J-type

Foods such as fruits, confections, and coffee extract that contain large amounts of sugar and other small, soluble molecules and are not rich in polymeric materials exhibit a J-type isotherm.



(J Type)  
نیال دهنده، اترطافی

سرمه کتاب فاضی

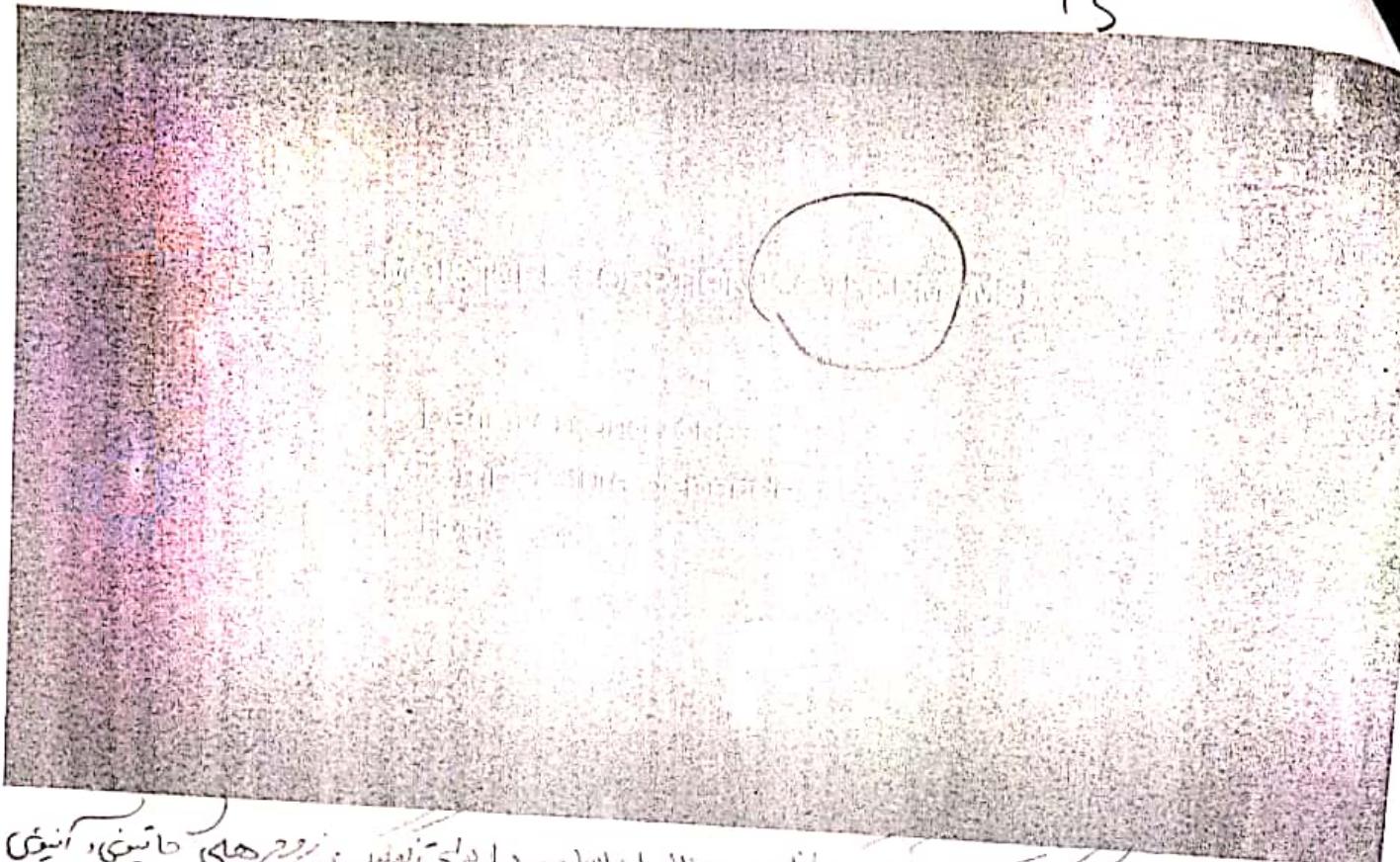
سخنی از قدم مصطفی



A: نیال دهنده، کریستال فرده هی داشت  
B: آبکش مواد غذایی، آبکش هی داشت  
C: آبکش آبکش هی داشت

سُمْعِ عَادِ غَدَرِ كَيَادِ سُورِي

SUN - Oct  
13



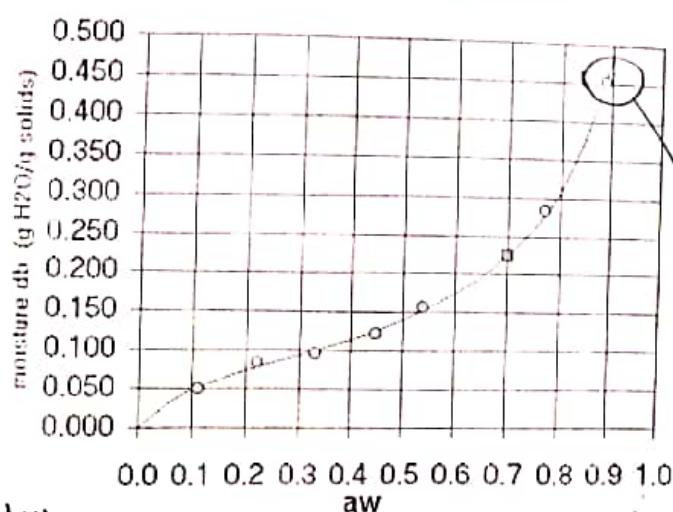
نابتی از این قدر کمی فریزی برخانی می‌نماید و را باید تنشی نرخ های طبیعی، آنیستی  
از اصم نشانی دهد، بر اساس قانون کمی فریزی این نسبت است:

$$F = \frac{q_1 q_r}{D_{fr}}$$

12:00

حرجی D لاتر نیزی کازم بری حبی اکبر نموده  
دارد از نتیجه این و مباریان نرخ های طبیعی، آنیستی از اصم را درست می‌نمایند  
MOISTURE SORPTION ISOTHERM (MSI)

A plot of water content (expressed as mass of water per unit mass of dry material) of a food versus  $p/p_0$  at constant temperature is known as a moisture sorption isotherm (MSI).



بالقویں حمازنی حبیب

سرچ شنبه 21:00

اندیس: حبی اسیان  
(همچو)

حرب علیت پوچانیز  
دانسته است.

اسیان، طبیعت  
که نشان دهنده

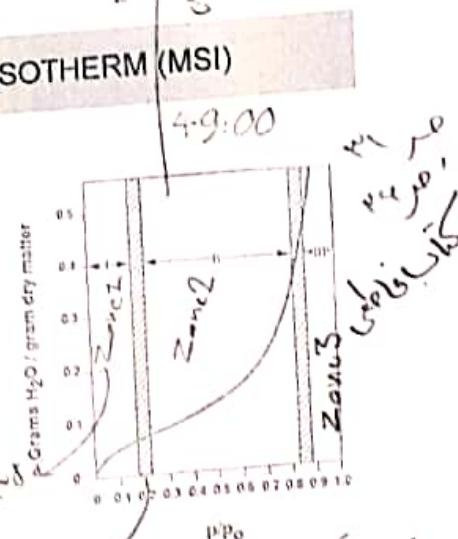
Dry bases

1:00  
اسیان

### WATER ACTIVITY ( $a_w$ )

#### • Practice :

- 250 kg tomato, M = 94%
  - Freeze drying  $\rightarrow$  25 kg
  - M = ?
  - m = ?
  
  - $0.94 \times 250 = 235$  kg water (15 kg dry matter)
  - M =  $\{(25-15)/25\} \times 100 = 40\%$
  - $m = (25-15)/15 = 0.67$



**MOISTURE SORPTION**

**Zone I** (نطاق پری)

- Most strongly sorbed and least mobile
- Accessible polar sites by water ion or water dipole interactions
- unfreezable at -40°C
- has no ability to dissolve solutes
- No Plastisizing effect
- Boundary of zones I and II : BET monolayer water (Brunauer, Emmett, Teller)
- < 1% in high moisture food

**Zone II** (نطاق میانی)

لے لیتے ہیں اور اپنے اکٹھاں میں  
ساختہ ایسی سکھتے ہیں  
(حکایت علیت)

۱۱:۱) حدیث میانه سیمین تصلی در عرض کلم می

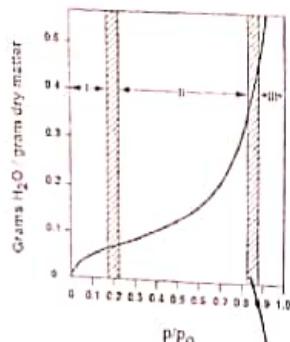
(as shown, suggested from Labuzza, (1970))

نمک در پیش از T<sub>g</sub>  
هایی است که در آنها ترکان دا  
نیز نیز کم خود را دارد.

## MOISTURE SORPTION ISOTHERM (MSI)

- Zone II
    - Slightly less mobile than bulk water
    - Incipient swelling of the solid matrix
    - significant plasticizing action on solutes
    - Slowers their glass transition temperatures
    - < 5% in high moisture load
    - Boundary of zones II and III : full hydration (a true monolayer hydration shell)

- Zone III
    - Bulk-phase water
    - Physically entrapped in gels and cells
    - > 95% in high moisture foods

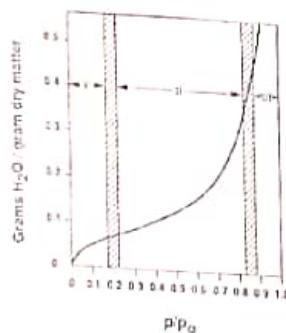


۱۰۵۱ آن کزادر آی ام  
کردیت فریلی مدار لساده  
نهاد و میخی های آن کزادر  
دیده شد و مان  
صریح کی قاضی بسته دارای محرج نز  
آنها

## MOISTURE SORPTION ISOTHERM (MSI)

- #### **\* The types of water in food**

- BET monolayer water
    - Constitutional water (<0.03%)
    - Vicinal water (0.5±0.4%)
    - A monolayer coverage
  - True monolayer water (3±2%)
    - A multilayer coverage
  - Bulk-phase water (~95%)
    - Entrapped water
    - Free water



A plot of  
constant term

0.0400