

# Wilgotność cukru

Suszarka komorowa - wagosuszarka



Podana za ICUMSA:

Składnik ulatniający się podczas  
suszenia cukru białego  
woda lub wilgoć

Oznaczamy wilgoć swobodną znajdującą się na powierzchni  
kryształów

# Wilgotność cukru

## Metoda ICUMSA



### Zasada:

#### Wysuszenie próbki

- temperatura  $105 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$
- ciśnienie atmosferyczne
- czas 3 godziny

### Sprzęt:

- Suszarka z wymuszonym obiegiem
- Eksykator
- Szalki  $\varnothing$  60 – 100 mm, głębokość 20 – 30 mm ze szczelnie dopasowanymi przykrywkami
- Termometr elektroniczny
- Waga analityczna  
d = 0,1mg

# Wilgotność cukru

## Przykładowy sprzęt



# Wilgotność cukru

## Metoda ICUMSA



Kolejne kroki	Uwagi / źródła błędów
Wygrzewanie pustych szalek z przykrywkami	Trwale oznaczyć szalki i przypisane im przykrywki.
Zamykanie szalek przykrywkami, przekładanie szalek do eksykatora	W miejsce ściereczki stosować rękawiczki.
Studzenie, kontrola temperatury szalek	Eksykator z możliwością wprowadzenia sondy temperaturowej.
Ważenie pustych szalek	W komorze wagi umieścić żel krzemionkowy.
Wsypywanie próbki cukru	Proces musi przebiegać bez zbędnej zwłoki. Najlepiej mieć przygotowaną miarkę objętościową. Warstwa cukru, nie grubsza niż <b>10 mm</b> , równomiernie rozprowadzona.
Zakładanie przykrywek	Szalki z przypisanymi przykrywkami.
Ważenie szalek z próbą	W komorze wagi umieścić żel krzemionkowy.

# Wilgotność cukru

## Metoda ICUMSA



Kolejne kroki	Uwagi / źródła błędów
Wkładanie odkrytych szalek i przykrywek do suszarki	Możliwość spadku temperatury w suszarce.
Kontrola temperatury w suszarce	Zewnętrzny termometr pełni funkcję sprawdzającą (nie steruje pracą suszarki).
Zachowanie czasu suszenia	
Zakładanie przykrywek na szalki, przekładanie do eksykatora	Możliwość absorbowania wilgoci z otoczenia.
Studzenie, kontrola temperatury szalek	Eksykator z możliwością wprowadzenia sondy
Ważenie szalek z próbą	W komorze wagi umieścić żel krzemionkowy.
Obliczenia	Najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie programu komputerowego rejestrującego masę bezpośrednio z wagi. Uniknięcie błędów wprowadzania danych i obliczeń.

Zawartość wilgoci w cukrze może być oznaczana termogravimetrycznie z pomocą wagosuszarki.

Zalety takiej metody:

- ✓ znaczenie krótszy czas analizy pojedynczej próbki – ok. 6 minut
- ✓ próba cały czas zamknięta jest w komorze pomiarowej – nie ma zagrożenia absorpcji wilgoci z powietrza podczas przenoszenia próbki

Wady:

- mniejsza próbka ok. 5 g w miejsce 20-30 g

# Wilgotność cukru

## Metoda termogravimetryczna



### Parametry:

- udźwig: 50g lub większy
- dokładność odczytu masy: 0,1 mg
- wilgotności: 0,001 %
- tryb łagodnego suszenia
- średnica szalki: ~100 mm
- temperatura pracy: 50°C



Wprowadzenie oznaczeń z pomocą wagosuszarki wymaga opracowania warunków pomiaru, tak aby otrzymywane wyniki były **zgodne** z uzyskanymi metodą ICUMSA.

Poniżej przykład dobrania odpowiednich warunków dla cukru rafinowanego, przy zastosowaniu wagosuszarki Precisa EM 120 HR

Masa próbki:	5 ± 0,5g
Program temperaturowy:	łagodny
Temperatura:	50°C
Kryterium zakończenia:	zmiana 0,5 mg / 30 s
Zawartość wilgoci: (średnia z 6 pomiarów)	0,070 %
Średni czas pomiaru:	5,9 s

---

Metoda odniesienia:	Suszarka z wymuszonym obiegiem 105°C 3 godziny
Zawartość wilgoci: (średnia z 3 pomiarów)	0,070 %