



## CHIPSY

### oznaczanie zawartości wody

Surowcem do wytworzenie chipsów są surowe, pokrojone ziemniaki które są następnie smażone w głębokim tłuszczu roślinnym. Walory smakowe uzyskuje się po dodaniu odpowiednich przypraw smakowych. Trwałość i konsystencja chipsów jest zależna od zawartości wody, ale jej nadmiar prowadzi do degradacji tłuszczów zawartych w produkcie. Konsystencja i chrupkość chipsów jest zależna od zawartości tłuszczu, skrobi i suchej masy w surowcu, czasu smażenia oraz grubości. Dokładne badanie suchej masy / zawartości wody w chipsach jest zatem koniecznością dla zweryfikowania poprawności działania procesu technologicznego oraz potwierdzenia jakości serii produkcyjnej. Szybkość i dokładność analizy gwarantują wagosuszarki serii MA/R lub MA/X2 produkcji Radwag.



Nota aplikacyjna zawiera podstawowe informacje dla procesu walidacji metody suszenia dla produktu typu laktoza z wykorzystaniem wagosuszek serii MA/R oraz MA/X2 produkcji firmy Radwag Wagi Elektroniczne. Nota aplikacyjna może być podstawą dla opracowania własnej metodyki suszenia uwzględniającej specyficzne cechy badanego produktu.



## Chipsy – oznaczanie zawartości wody

Metoda z wykorzystaniem promieniowania IR

Centrum Metrologii Badań i Certyfikacji, Radwag Wagi Elektroniczne, Polska

Toruńska 5, 26-600 Radom, Polska +48 48 386 60 00, e-mail: [office@radwag.com](mailto:office@radwag.com), [www.radwag.com](http://www.radwag.com)

### TERMINY

**DOKŁADNOŚĆ** oznaczenia zawartości wody / masy suchej to różnica między wynikiem zawartości wody / masy suchej otrzymanym w metodzie wagosuszarkowej a wynikiem zawartości wody / masy suchej jaki otrzymano susząc tę samą próbkę metodą referencyjną.

**PRECYZJA** – stopień zgodności pomiędzy niezależnymi wynikami badania otrzymanymi w ustalonych warunkach. Miarą precyzji jest odchylenie standardowe z serii kilku pomiarów.

### METODA REFERENCYJNA

Parametry metody referencyjnej zazwyczaj są podane w normach lub innych dokumentach branżowych jako tzw. przewodniki. W przypadku gdy takie dokumenty są niedostępne, stosuje się taką temperaturę suszenia przy której nie występuje zmiana kolorystyki analizowanej próbki. Takie podejście ma zastosowanie dla produktów już wcześniej odwadnianych oraz tych występujących w stanie surowym.

### PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Przed badaniem próbka powinna być przechowywana w szczelnie zamkniętym pojemniku. Przed badaniem próbkę rozdrobnić młynkiem.

### AKCESORIA

Suszarka laboratoryjna, szklane naczynia wagowe z przykrywką, waga analityczna AS 220.X2, łyżeczka laboratoryjna. Młynek elektryczny.

### OPIS METODY

Próbkę o masie ok. 5 g umieścić w szklanych naczyniach wagowych wstępnie wysuszonych. Określić rzeczywistą masę analizowanej próbki wykorzystując wagę o dokładności ważenia 0.1 mg (AS 220.X2). Naczynia wagowe z próbką i przykrywkami umieścić w suszarce laboratoryjnej o regulowanej temperaturze. Próbki suszyć w temperaturze 105°C w czasie 3 godzin. Po tym czasie naczynia wyjąć, umieścić w eksykatorze do ostygnięcia a następnie zważyć. Ponownie umieścić próbki w suszarce laboratoryjnej i dosuszać próbki w czasie 30 minut. Ponownie próbki ostudzić i zważyć. Proces powtarzać do momentu uzyskania stałej masy próbki lub gdy zarejestruje się wzrost masy próbki po dosuszaniu.

### WYNIKI

Nazwa próbki	CHIPSY
Zawartość wody (%)	7.72
Odchylenie standardowe (%)	0.01

## CHIPSY – ANALIZA ZAWARTOŚCI WODY METODĄ WAGOSUSZARKOWĄ

W badaniu zawartości wody metodą z wykorzystaniem wagosuszarki (promieniowanie IR) występują dwa zjawiska: konwekcja i promieniowanie. Wzrost temperatury próbki następuje od warstw wierzchnich do spodu próbki. Gradient temperatury w strukturze próbki minimalizuje się poprzez optymalizację grubości suszonej próbki i temperatury suszenia. Zbyt wysoka temperatura suszenia może powodować powierzchniowe spalanie próbki, co może być trudne do diagnozowania gdy kolor próbki jest ciemny.

### PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Przed badaniem próbka powinna być przechowywana w szczelnie zamkniętym pojemniku. Przed badaniem próbkę rozdrobnić młynkiem.

### AKCESORIA

Wagosuszarka MA/R lub MA/X2, łyczeczka laboratoryjna, szalki aluminiowe jednorazowe, młynek elektryczny.

### OPIS METODY

Ustawić parametry suszenia podane poniżej. Pobrać próbkę o masie ok. 3 g i rozmieścić cienką warstwą na całej powierzchni szalki. Zamknąć komorę suszenia – ręcznie lub automatycznie.

### PARAMETRY SUSZENIA / WYNIKI

Nazwa próbki	CHIPSY
Profil suszenia	Standard
Temperatura suszenia	110°C
Masa próbki (g)	~ 2.5 ÷ 3
Zakończenie analizy	Auto 1
Zawartość wody (%)	7.66
Odchylenie standardowe (%)	0.02
Czas analizy $\bar{x}$ (min)	5

### DOKŁADNOŚĆ METODY MA/R ÷ MA/X2

Nazwa próbki	CHIPSY
Zawartość wody (%) - Ref.	7.72 ± 0.01
Zawartość wody (%) - MA R/X2	7.66 ± 0.02
Dokładność analizy (%)	0.06

### ZASTRZEŻENIE

Opisana metoda została zweryfikowana przez Laboratorium Badawcze, jednakże przedstawione wyniki nie uwzględniają czynników wynikających z różnorodności specyfikacji testowanych próbek, umiejętności personalnych operatorów jak i zdolności pomiarowej stosowanych przez użytkowników wagosuszarek. Z tego względu Radwag nie może ponosić odpowiedzialności za stosowanie przedstawionych parametrów suszenia, ale mogą one być wykorzystane dla opracowania własnej metodyki suszenia.

