



SER SOLONY, WĘDZONY, LIOFILIZOWANY oznaczanie suchej masy

Produkcja serów jest jednym z istotnych segmentów przemysłu mleczarskiego, który przez lata doskonalił metody i receptury związane z wytwarzaniem sera. Obecnie produkcja sera odbywa się w skali przemysłowej w efekcie mieszania i podgrzewania mleka z wieloma składnikami oraz dzielenia, dojrzewania, wędzenia i leżakowania już gotowego sera. Jakość tak otrzymanego produktu jest zależna od jakości i ilości składników oraz parametrów procesu technologicznego. Jednym ze wskaźników jakości sera jest zawartość masy suchej, którą szybko i dokładnie można oznaczyć metodą wagosuszarkową, bazująca na promieniowaniu IR. Zastosowana metoda badania zawartości masy suchej powinna dawać możliwość skutecznej ingerencji w parametry procesu technologicznego, tak jak w przypadku wagosuszarek serii MA/R i MA/X2 produkcji RADWAG.



Nota aplikacyjna zawiera podstawowe informacje związane z walidacją metody suszenia sera celem wyznaczenia suchej masy sera z wykorzystaniem wagosuszarek serii MA/R i MA/X2 produkcji firmy RADWAG Wagi Elektroniczne. Nota aplikacyjna może być podstawą dla opracowania własnej metodyki suszenia uwzględniającej specyficzne cechy badanego produktu.



Ser solony, wędzony, liofilizowany – oznaczenie masy suchej

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, www.radwag.com

TERMINY

DOKŁADNOŚĆ oznaczenia zawartości wody/ masy suchej to różnica między wynikiem zawartości wody/ masy suchej otrzymanym w metodzie wagosuszkowej, a wynikiem zawartości wody/ masy suchej, jaki otrzymano po wysuszeniu tej samej próbki 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 – dla badanej próbki zastosowano wytyczne podane w PN-EN ISO 5534:2005 „Ser i sery topione – Oznaczanie zawartości całkowitej suchej masy (Metoda odwoławcza)”.

PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Przed badaniem próbki przechowywać w zamkniętych opakowaniach. Z próbki pobrać niewielką ilość do badań. Próbkę analityczną rozdrobnić na mniejsze kawałki.

AKCESORIA

Suszarka laboratoryjna, naczynia wagowe, waga AS 220.X2, łyżeczka laboratoryjna, piasek kwarcowy, szklane bagietki.

OPIS METODY

Zważyć szklane naczynia ze szklaną bagietką i wstępnie wysuszonym piaskiem kwarcowym w ilości ok. 20 g. Próbkę o masie ok. 3 g umieścić w szklanych naczyniach wagowych na wstępnie wysuszonym piasku kwarcowym. Próbkę z piaskiem wymieszać szklaną bagietką, którą należy pozostawić w naczyniu. Zastosowanie piasku jako podłoża ma na celu wyeliminowanie zjawiska tworzenia się skorupy na powierzchni suszonej próbki. Ponownie zważyć naczynia i określić rzeczywistą masę analizowanej próbki za pomocą wagi 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 102°C przez 3 godziny. Po tym czasie naczynia wyjąć, umieścić w eksykatorze do ostygnięcia, a następnie zważyć. Ponownie umieścić próbki w suszarce laboratoryjnej i dosuszać próbki przez 60 minut. Ponownie próbki ostudzić i zważyć. Proces powtarzać do momentu uzyskania stałej masy próbki lub gdy zarejestruje się wzrost masy próbki po dosuszaniu. Wyliczyć zawartość masy suchej.

WYNIKI

Nazwa próbki	KOSTKA SERA EDAM	SER LIOFILIZOWANY	SER SOLONY	SER WĘDZONY
Zawartość masy suchej (%)	51,50	98,90	50,67	52,45
Odchylenie standardowe (%)	0,38	0,4	0,08	0,10

MASA SUCHA SERA WYZNACZANA 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.

PRZYGOTOWANIE PRÓBKII

Przed badaniem próbki przechowywać w zamkniętych opakowaniach. Z próbki pobrać niewielką ilość do badań. Próbkę pobierać z różnych miejsc. Próbkę rozdrobnić do postaci mniejszych kawałków za pomocą młynka elektrycznego, o ile struktura sera na to pozwala.

AKCESORIA

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

OPIS METODY

Ustawić parametry suszenia podane poniżej. Próbkę o masie ok. 3 g rozmieścić cienką warstwą na powierzchni szalki. Rozpocząć suszenie, zamykając komorę suszenia – ręcznie lub automatycznie.

PARAMETRY SUSZENIA/ WYNIKI

Nazwa próbki	KOSTKA SERA EDAM	SER LIOFILIZOWANY	SER SOLONY	SER WĘDZONY
Profil suszenia	Standard			
Temperatura suszenia	100°C	95°C	100°C	100°C
Masa próbki (g)	~ 3			
Zakończenie analizy	Auto 2			
Zawartość masy suchej (%)	51,52	98,82	50,62	52,40
Odchylenie standardowe (%)	0,21	0,03	0,11	0,13
Czas analizy \bar{x} (min)	~ 51	2	25	19

DOKŁADNOŚĆ METODY MA/R ÷ MA/X2

Nazwa próbki	KOSTKA SERA EDAM	SER LIOFILIZOWANY	SER SOLONY	SER WĘDZONY
Masa sucha Ref. (%)	51,50 ± 0,38	98,90 ± 0,04	50,67 ± 0,08	52,45 ± 0,10
Masa sucha MA R/X2 (%)	51,52 ± 0,21	98,82 ± 0,03	50,62 ± 0,11	52,40 ± 0,13
Dokładność analizy (%)	0,02	0,08	0,05	0,05

ZASTRZEŻENIE

Opisana metoda została zweryfikowana przez Laboratorium Badawcze, jednakże przedstawione wyniki nie uwzględniają czynników wynikających z różnorodności specyfiki testowanych próbek, umiejętności personalnych operatorów 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.

