

V Międzynarodowe Sympozjum Rozpyłowego Suszenia Produktów Mleczarskich

5th International Symposium on Spray Dried Dairy Products

Zygmunt Zander

Katedra Inżynierii i Aparatury Procesowej, Wydział Nauki o Żywności,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Streszczenie

W artykule przedstawiono tematykę piątego międzynarodowego seminarium na temat suszenia rozpyłowego produktów mleczarskich, które odbyło się w 2012 roku we Francji. Celem seminarium było rozpowszechnienie wyników badań naukowych prowadzonych w świecie i ułatwienie ich aplikacji do praktyki przemysłowej.

Słowa kluczowe: sympozjum suszarnicze • właściwości proszków mlecznych
• nowe techniki suszenia

Summary

The subject matter of the 5h IDF/INRA International Symposium on Spray Dried Dairy Products being held in France in 2012 has been presented.

The objective of the Symposium was to disseminate results of the scientific research from all over the world and to promote their application into industrial practice.

Key words: drying symposium • dairy powders properties • new drying techniques

Adres do korespondencji:

Dr hab. inż.. Zygmunt Zander,
prof. em. UWM
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
w Olsztynie, Wydział Nauk o Żywności,
Katedra Inżynierii i Aparatury
Procesowej, ul. Oczapowskiego 7
10-957 Olsztyn
e-mail: zander@uwm.edu.pl

W czerwcu 2012 r. w Saint-Malo, we Francji odbyło się trzydniowe, piąte międzynarodowe sympozjum dotyczące suszenia rozpyłowego mleka i produktów mleczarskich (5th International Symposium on Spray Dried Dairy Products). Sympozjum zorganizował Francuski Narodowy Instytut Badań Rolniczych (INRA) przy współpracy z Międzynarodową Federacją Mleczarską (IDF-FIL) i Francuskim Krajowym Komitetem IDF-FIL. Funkcję przewodniczącego komitetu naukowego pełnił dr Pierre Schuck z instytutu INRA z Rennes we Francji. Podczas sympozjum, w którym uczestniczyło ponad 500 osób z 38 krajów i 74 firmy, wygłoszono 65 referatów, zaprezentowano 52 postery z pracowni badawczych oraz 20 posterów z firm inżynierskich. Jako ważny cel organizatorzy postawili stworzenie międzynarodowej platformy integrującej instytucje badawcze i przemysł przetwórczy, naukę i technikę. Program sympozjum umożliwił badaczom prezentację swoich najnowszych osiągnięć przedstawicielom przetwórstwa mleczarskiego. Celem sympozjum było ułatwienie aplikacji wyników badań naukowych do praktyki przemysłowej i wdrożenie alternatywnych technologii do procesu wytwarzania nowych produktów suszonych z mleka.

Rocznie w świecie produkuje się około 10 milionów ton proszków pochodzenia mlecznego, a tylko jedno międzynarodowe sympozjum dedykowane jest temu zagadnieniu. Wiadomo przecież, że dehydratacja mleka przedłuża jego przydatność do spożycia i znacznie redukuje objętość ułatwiając jego transport i przechowywanie. Proces suszenia mleka, serwatki czy też produktów pochodnych jest bardzo złożony i wymaga oprócz wiedzy teoretycznej dużego doświadczenia praktycznego. Podstawowym problemem jest określenie interakcji pomiędzy procesem i produktem zachodzącej podczas przemiany fazowej w procesie dehydratacji. Proszki serwatkowe znajdują coraz szersze zastosowanie jako składnik produktów spożywczych i farmaceutycznych, a ich konsumpcja ciągle wzrasta. Szczególnie szybki wzrost zapotrzebowania na proszki mleczne zaobserwować można w krajach rozwijających się. W krajach tych suszone rozpyłowo produkty mleczne są podstawowym i bezpiecznym produktem spożywczym. Problemom dehydratacji produktów mlecznych poświęcone było piąte międzynarodowe sympozjum suszarnicze. Problematyka suszarnicza przedstawiona została na sześciu sesjach referatowych.

Sesja 1. Postęp w wytwarzaniu proszków mlecznych - separacja membranowa, zagęszczanie próżniowe, fluidyzacja, przechowywanie

Podczas wystąpień przedstawiano problemy związane z wyjaśnieniem procesów zachodzących podczas suszenia produktów mlecznych. Omówiono zjawisko klejenia się (ang. stickiness) proszku, wpływ parametrów procesu suszenia na jakość uzyskanego produktu, przemiany miceli kazeinowych i ich wpływ na właściwości funkcjonalne proszku, obróbka trudnych produktów z wysoką

koncentracją białka. Przedstawiano zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące podczas procesu suszenia zarówno w skali laboratoryjnej, jak i w dużej skali przemysłowej.

Sesja 2. Serwatka i substancje pochodne - laktoza i krystalizacja

Druga sesja była dedykowana serwatce i jej składnikom. Dużo uwagi poświęcono zagadnieniu modelowania procesu krystalizacji laktozy i warunkom jej prowadzenia. Przedstawiono też problem mikropartykulacji i suszenia rozpyłowego mikropartykułowanych białek serwatkowych oraz ich właściwości funkcjonalnych. W wystąpieniach omówiono nowe możliwości aplikacji białek serwatkowych. Zaprezentowano możliwość wykorzystania techniki ultradźwiękowej do krystalizacji laktozy z roztworów wodnych.

Sesja 3. Inżynieria procesowa i technologie alternatywne - oszczędzanie i odzyskiwanie energii

Główną tematyką tej sesji były środowisko i ekonomia. Zaprezentowano optymalizację i doskonalenie procesu suszenia liofilizacyjnego bakterii kwasu mlekowego z przeznaczeniem do produkcji serów. W jednej z prezentacji przedstawiono w dużej skali wyniki symulacji przepływu strumieni powietrza suszącego w komorze suszarni. Omówiono również problemy suszenia roztworów wysoko skoncentrowanych o wysokiej lepkości. Proces ten nazwany EPT (ang. Extrusion Porosification Technology) jest prowadzony z zastosowaniem ekstruzji i iniekcji gazu do produktu przed suszeniem. W wyniku procesu EPT uzyskano proszek o dużej granulacji, łatwo poddający się rehydratacji. Ważnym czynnikiem tego procesu jest mniejsze o 40% zużycie energii i skrócenie czasu suszenia w porównaniu z tradycyjną technologią. W innym wystąpieniu zastanawiano się nad przyszłymi technikami procesu suszenia zwracając uwagę na konieczność oszczędzania kosztów inwestycyjnych i zmniejszenie zużycia energii. Wskazano na proces suszenia produktów w suszarniach walcowych pracujących przy podciśnieniu, jako zużywający znacznie mniej energii w porównaniu z suszeniem rozpyłowym.

Sesja 4. Właściwości proszków - analityka, charakterystyka i zachowanie podczas granulacji, rehydratacja

Sesja ta była poświęcona metodom analitycznym stosowanym przy określaniu właściwości proszków. Omówiono również mechanizm występowania kleistości (ang. stickiness) proszków mlecznych, ich wpływ na proces suszenia, dalszego przetwarzania i przechowywania. Inne doniesienia zajmowały się procesem rehydratacji proszku w zastosowaniu do produkcji jogurtu, procesem aglomeracji proszku oraz warunków jego prowadzenia. W tej sesji zajmowano się również otrzymywaniem, właściwościami i wykorzystaniem wszystkich białek mleka oraz koncentratami białek serwatkowych.

Sesja 5. Sesja komercyjna – optymalizacja procesów przetwarzania mleka

Sesja ta miała na celu wskazanie możliwości współpracy i aplikacji wyników badań naukowych w przemyśle. Przedstawiciele firm wytwarzających instalacje suszarnicze przedstawiali swoje możliwości realizacyjne zwracając przy tym uwagę na dążenie do minimalizacji zużycia energii w ich projektach. Interesująca była informacja o możliwości produkcji serów zarówno twardych jak i miękkich bez konieczności odczerpywania serwatki, krojenia skrzepu i eliminacji wielu czynności. Surowcem w tym procesie jest białko, woda i tłuszcz. Koszt inwestycyjny takiej linii stanowi około 60% kosztów linii tradycyjnej. W innych prezentacjach zwracano uwagę na oszczędności w procesie mycia instalacji, możliwości zmniejszenia zużycia energii, ochronę środowiska, redukcję emisji CO₂, automatyzację procesów.

Sesja 6. Żywność – właściwości funkcjonalne i wartość odżywcza proszków mlecznych

Ostatnia sesja poświęcona była wartości odżywczej proszków mlecznych i ich aplikacji w diecie człowieka. Zwrócono uwagę na rolę bakterii probiotycznych i ich zamykanie w cząstkach proszku w procesie mikrokapsułkowania.

Równolegle z wystąpieniami ustnymi prowadzone były sesje posterowe z identycznym podziałem tematycznym.

Każdy uczestnik symposium otrzymał pisemne streszczenie wszystkich referatów oraz książkę - P. Schuck, A. Doolivet, r. Jeantet – „Analytical Methods for Food and Dairy Powders”, 2012, ISBN 978-0-470-65598-6.

W końcowym komunikacie podano, że kolejne szóste symposium SDDP odbędzie się w Cork (Irlandia) w 2015 roku.

Dr hab. inż. Zygmunt Zander, prof. em. UWM jest członkiem Rady Naukowej Instytutu Innowacji Przemysłu Mleczarskiego Sp. z o.o.