

3.7. Materiały pomocnicze

3.7.1. Opakowania

Opakowania są przeznaczone do ochrony żywności przed zepsuciem, uszkodzeniem i czynnikami zewnętrznymi środowiska (światłem, powietrzem, temperaturą, wilgotnością).

Aby dobrać odpowiednie opakowanie, należy odpowiedzieć na poniższe pytania.

1. Co pakujemy?

W piekarni pakujemy pieczywo całe lub pokrojone, o krótkim terminie przydatności do spożycia lub o przedłużonej trwałości. Pieczywo świeże całe pakuje się w torby papierowe, natomiast wyroby pokrojone lub o długim terminie do spożycia w opakowania foliowe.

2. Po co pakujemy?

Opakowania są używane z wielu powodów:

- chronią chleb przed wysychaniem i skażeniem mikrobiologicznym;
- przedłużają trwałość pieczywa;
- informują konsumentów o produkcie (nazwie pieczywa, dacie produkcji i przydatności do spożycia, sposobie użycia, cenie, składzie, producencie itp.);
- reklamują towar dzięki atrakcyjnemu wyglądowi;
- łatwo, szybko się zamykają i otwierają, są wygodne w przechowywaniu;
- niektóre są ekologiczne;
- są tanie.

3. Jak pakujemy?

Pakowanie pieczywa odbywa się ręcznie lub mechanicznie za pomocą maszyn pakujących.

Sposoby pakowania pieczywa są następujące:

- zawijanie;
- pakowanie w torebkę formowaną z jednej wstęgi;
- pakowanie w torebkę formowaną z dwóch wstęg;
- pakowanie w torebkę formowaną z półrękawa;
- pakowanie w gotowe torebki.

Należy zastosować odpowiednią metodę pakowania. Jedną z metod jest **pakowanie próżniowe**, które zapobiega rozwojowi mikroorganizmów tlenowych, utracie smaku i zapachu, przedłuża trwałość wyrobu i chroni przed dotykiem oraz uszkodzeniami mechanicznymi. Inny sposób to **pakowanie w atmosferze modyfikowanej**. Z opakowania usuwa się powietrze i na jego miejsce wprowadza się gazy obojętne. Skład gazów zależy od rodzaju produktu i żądanego okresu trwałości, w przypadku pieczywa stosuje się mieszaninę dwutlenku węgla i azotu w różnych proporcjach, np. 70% CO₂ i 30% N₂. Dzięki tej metodzie przedłuża się trwałość pieczywa do 30 dni. Jeszcze inną metodą przedłużania trwałości pieczywa jest **stosowanie opakowań aktywnych i inteligentnych**. Opakowania aktywne współdziałają z zapakowanym produktem. Wprowadzane są do nich substancje pochłaniające tlen, absorbujące wodę lub o właściwościach przeciwbakteryjnych. W opakowaniach na pieczywo stosuje się pochłaniacze wilgoci (glicerol, żel silikonowy) i emitery przeciwbakteryjne.

Zadaniem opakowań inteligentnych jest informowanie konsumenta o stanie jakości produktu. Zawierają one czujniki pomiarowe lub barwne indykatory (wskaźniki). Indykatory znajdują się wewnątrz opakowania lub na jego powierzchni, informują o zmianie jakości produktu zmianą zabarwienia. Stosuje się również inteligentne etykiety – nalepki RFID (*Radio Frequency Identification*, czyt. rejdio frekwencyjnej identyfikacji), o dowolnym kształcie i wymiarze, których elementem są bardzo cienkie układy scalone.

4. W co pakujemy?

Opakowania dzielimy na **jednostkowe i zbiorcze**.

Opakowania jednostkowe zawierają określoną ilość produktu, np. 100 g, 1 szt., 1 litr.

Opakowania zbiorcze zawierają od kilku do kilkudziesięciu opakowań jednostkowych.

Opakowania mogą być bezpośrednie – stykające się bezpośrednio z wyrobem, np. torebki papierowe, kosze na pieczywo, i pośrednie – służące ochronie produktów już opakowanych, np. skrzynie, klatki, kartony.

Ze względu na rodzaj użytego surowca opakowania mogą być: szklane, metalowe, papierowe, drewniane, z tkanin i z tworzyw sztucznych.

W piekarstwie stosuje się najczęściej opakowania papierowe, z tkanin, drewniane i z tworzyw sztucznych (ryc. 3.10).

3.7.2. Środki myjące i dezynfekujące

Pojęcia podstawowe

Mycie – odrywanie cząsteczek brudu od mytej powierzchni, przenoszenie ich do roztworu i usuwanie.

Dezynfekcja – niszczenie drobnoustrojów chorobotwórczych i ich form przetrwalnikowych środkami fizycznymi lub chemicznymi w celu zapobiegania zakażeniu.

a)



b)



c)



d)



e)



Ryc. 3.10. Przykłady opakowań stosowanych w piekarnictwie: a) papierowe, b) z tkanin, c) metalowe, d) drewniane, e) z tworzyw sztucznych

Środki myjące – środki chemiczne stosowane do mycia:

- roztwory zasadowe, kwaśne i obojętne;
- piany zasadowe i kwaśne;
- żele z detergentami.

Środki dezynfekujące – środki chemiczne stosowane do dezynfekcji:

- środki dezynfekcyjne chlorowane, np. podchloryn sodu;
- nadtlenki, np. nadtlenek wodoru;
- alkohole;
- kwasy;
- zasady.

Woda stanowi 99% roztworu myjącego. Dla skutecznego wykorzystania wody w procesach mycia ważna jest jej twardość – duża (zawartość jonów Ca > 60 mg/l) znacząco obniża skuteczność czyszczenia.

Roztwory zasadowe, np. wodorotlenek sodu lub potasu, są skuteczne w usuwaniu pozostałości białek i tłuszczu. Zasady te są substancjami silnie drażniącymi, dlatego przy ich stosowaniu należy zachować ostrożność. Do słabych związków zasadowych zaliczamy m.in. trójfosforan sodu i węglan sodu, które rozpuszczają białka i tłuszcze jako substancje wspomagające proces mycia.

Kwasy są powszechnie stosowane do usuwania osadów mineralnych, np. kamienia wodnego. Używa się kwasów nieorganicznych, np. kwasu azotowego, fosforowego, siarczynowego oraz kwasów organicznych, np. kwasu cytrynowego, hydroksyoctowego, glukonowego. Kwasy są bardzo skuteczne w rozpuszczaniu osadów mineralnych, jednak z uwagi na silne działanie korodujące należy używać ich zgodnie z zaleceniami producenta.

Zasady i kwasy mają również właściwości dezynfekujące, niszczą drobnoustroje dzięki rozpuszczaniu białek wchodzących w skład komórek mikroorganizmów.

Detergenty to związki powierzchniowo czynne, obniżające napięcie powierzchniowe wody, przez co pomagają w lepszym nawilżeniu czyszczonej powierzchni. Pomagają emulgować i rozбивać cząsteczki tłuszczów, olejów, wosków i barwników. Detergenty mają właściwości myjące, ale ze względu na dużą pianistość nie zawsze mogą być używane.

Do dezynfekcji używa się preparatów chlorowych – podchlorynów. Związki te są skuteczne w zwalczaniu wielu mikroorganizmów. Niszczą bakterie, przetrwalniki bakterii i grzyby. Mają wysoką zdolność do utleniania związków chemicznych wchodzących w skład komórek drobnoustrojów.

Nadtlenki – są silnymi utleniaczami, dzięki czemu mają zastosowanie jako środki odkażające. Wodne roztwory nadtlenku wodoru to perhydrol (30%) i woda utleniona (3%).

Mimo dużego wyboru wśród preparatów myjących i dezynfekujących, powszechne jest stosowanie ługu sodowego i kwasu azotowego. Preparaty te są tanie i skuteczne w usuwaniu brudu i drobnoustrojów, ale z uwagi na silnie żrące właściwości mogą uszkadzać powierzchnie robocze sprzętów.

Alkohole są powszechnie używane w środkach do dezynfekcji urządzeń i rąk (antyseptykach). Niszczą formy wegetatywne bakterii i grzybów.

Procedura postępowania przy myciu i dezynfekcji:

- czyszczenie wstępne,
- mycie właściwe,
- płukanie pośrednie,
- suszenie pośrednie,
- płukanie końcowe,
- suszenie końcowe.

Zastosowanie substancji o właściwościach myjąco-dezynfekujących umożliwia połączenie mycia z dezynfekcją i ominięcie płukania i suszenia pośredniego.

Zasady mycia maszyn, urządzeń i aparatury

Maszyny i urządzenia należy myć każdorazowo po zakończeniu pracy, wszystkie części muszą być dobrze oczyszczone, umyte i zdezynfekowane.

Woda używana do mycia i dezynfekcji powinna spełniać wymagania wody pitnej.

Do usuwania tłuszczu z powierzchni roboczych należy używać roztworów wodnych detergentów (płynów do mycia naczyń) o temperaturze nie niższej niż 45°C. Elementy urządzeń z zaschniętymi resztkami żywności lub brudu trzeba namoczyć w chłodnej wodzie z dodatkiem detergentu. Do mycia ręcznego należy używać miękkich szczotek lub zmywaków, a do mycia mechanicznego urządzeń ciśnieniowych. Na szczotkach i zmywakach dobrze rozwijają się drobnoustroje. Nieużywane szczotki i zmywaki powinny być więc przechowywane w roztworze dezynfekującym, a przed użyciem dokładnie spłukane.

Zasady przeprowadzania dezynfekcji

Do dezynfekcji używa się tylko środków dopuszczonych do stosowania w przemyśle spożywczym. Naczynia, sprzęt, urządzenia i aparaturę należy wcześniej umyć i wysuszyć. Roztwory dezynfekujące sporządza się zgodnie z instrukcją bezpośrednio przed użyciem. W zależności od rodzaju użytego środka dezynfekowane elementy wyciera się, myje lub zanurza w substancji dezynfekującej. Czas działania preparatu powinien być zgodny z podanym przez producenta. Po zakończonej dezynfekcji wszystkie naczynia, sprzęt i aparaturę należy dokładnie wypłukać.

Skuteczność zabiegów mycia i dezynfekcji sprawdza się organoleptycznie – za pomocą wzroku. Dopuszcza się tylko dwa poziomy czystości – czyste lub brudne. Ocenę wzrokową przeprowadza pracownik na swoim stanowisku pracy, a osobą kontrolującą jest jego przełożony. Ocenę mikrobiologiczną skutków mycia i dezynfekcji wykonują specjalistyczne jednostki, np. sanepid.

3.8. Maszyny i urządzenia do przygotowania surowców

Do przesiewania używa się przesiewaczy płaskich lub odśrodkowych (ryc. 3.11), oraz sit (ryc. 3.12).



Ryc. 3.11. Przesiewacz odśrodkowy



Ryc. 3.12. Sito

Przesiewacze do mąki i produktów sypkich idealnie oczyszczają mąkę lub dowolny produkt sypki z wszelkich zanieczyszczeń, a następnie podają je do dzieży lub innego urządzenia na wysokość nawet do 5 m. Jednocześnie z przesiewaniem następuje spulchnianie i napowietrzanie mąki, co polepsza pochłanianie wody podczas mieszenia ciasta, poprawia warunki fermentacji półproduktów i ciasta, a tym samym wydajność i jakość pieczywa.

Dozowniki

Do dozowania wody i surowców płynnych wykorzystuje się automatyczne stacje dozowania. Stacja składa się m.in. z dozownika wody (ryc. 3.13), zbiornika do przygotowania roztworów wodnych soli, cukru i drożdży oraz aparatury kontrolno-pomiarowej – pulpitu sterowniczego. Dozownik – mieszacz wody umożliwia pobranie określonej ilości płynu o odpowiedniej temperaturze. Parametry wody ustala się za pomocą panelu sterowniczego. Na wyświetlaczach pokazuje się ilość dozowanego płynu (np. w kolorze niebieskim) i jego temperatura (w kolorze czerwonym).



Ryc. 3.13. Dozownik wody

Wagi

Wagi służą do odmierzania określonej masy surowców. Stosowane są wagi szalkowe z odważnikami oraz wagi elektroniczne o różnej nośności i przeznaczeniu (ryc. 3.14).

a)



b)



c)



d)



e)



Ryc. 3.14. Wagi: a) szalkowa i odważniki, b) elektroniczna, c) paletowa, d) platformowa magazynowa, e) najazdowa



Taborety gazowe (ryc. 3.15) lub **elektryczne** są potrzebne do podgrzewania surowców, głównie tłuszczu.

Ryc. 3.15. Taboret gazowy

ĆWICZENIE

Na podstawie receptury na chałki zdobne przygotuj do produkcji surowce potrzebne do wyprodukowania ciasta z 500 g mąki. Oblicz, jaka jest potrzebna ilość poszczególnych surowców.

Receptura

mąka pszenna luksusowa typ 550	99 kg
cukier	13 kg
margaryna	8 kg
drożdże	3,5–4 kg
sól biała	0,8–1,2 kg
olej do smarowania blach	do 0,3 kg
jaja do smarowania	35 szt.

Przygotuj stanowisko pracy i potrzebny sprzęt: wagę elektroniczną, miski lub pojemniki na odważony surowiec, sito, miarkę do odmierzenia wody, łyżkę, łyżeczkę. Podczas wykonywania ćwiczenia zachowaj czystość i porządek na stanowisku pracy.