

Ozon w przemyśle mięsnym

Technologią skoncentrowaną głównie na bezpieczeństwo żywności w przemyśle spożywczym w tym mięsnym, jest ozonowanie. Ozon utlenia wszystkie materie organiczne, z którymi ma kontakt, niszczy także bakterie chorobotwórcze w żywności, takie jak drożdże, pleśnie, wirusy oraz pierwotniaki.

Historia ozonu i jego właściwości

Ozon jest silnym środkiem utleniającym o szybkim czasie reakcji i skuteczności znacznie przewyższającej inne środki dezynfekujące, takie jak chlor, dwutlenek chloru czy chloraminy. Ozon zabija bakterie *E-coli*, *Listerii*, *Salmonelli* oraz inne bakterie chorobotwórcze trzykrotnie szybciej niż chlor przekształcając się następnie w zwykły tlen. Technologia ozonowania w oczyszczaniu wody pitnej wykorzystywana jest już od 100 lat. Pierwszy raz ozon został zastosowany w oczyszczaniu wody pitnej we Francji w 1906 roku, a w Stanach Zjednoczonych w roku 1908. Do Polski technologia ozonowania trafiła na szeroką skalę w latach 90-tych, głównie w sektorze rekreacyjnym. W ciągu ostatnich 10 lat ozonowanie coraz częściej wykorzystywane jest w zakładach przemysłu rozlewniczego, stopniowo także w całym przemyśle spożywczym. Jednak ozonowanie w polskich zakładach przetwórstwa żywności jest technologią innowacyjną, wciąż mało znaną i często budzącą nieufność. W uzdatnianiu wody ozon wykorzystywany jest do celów dezynfekcji, utleniania zanieczyszczeń nieorganicznych, jak żelazo, mangan i siarczki oraz do całkowitego usunięcia związków smaku i zapachu. Woda ozonowana może być wykorzystana zarówno w zakładach przetwórstwa spożywczego, jak i przy dezynfekcji oraz oczyszczaniu opakowań, sprzętu, taśm przenośnych, haków i tych elementów, które wchodzi w kontakt z produktami żywnościowymi.



Wyniki przed i po zastosowaniu systemu ozonowania odzyskującego wodę ze ścieków w zakładzie uboju drobiu



Porównanie wody ze ścieków oczyszczonej ozonem i środkami chemicznymi w zakładzie uboju drobiu

Zastosowanie ozonu w przemyśle mięsnym

Nowoczesne podejście do bezpieczeństwa żywności otwiera drzwi różnorodnym alternatywom ochrony produktów. Przetwórcy nieustannie poszukują nowych technologii, aby zagwarantować bezpieczeństwo wytwarzanej żywności. Zatwierdzenie 26 czerwca 2001 roku przez FDA¹ i USDA² w USA ozonu jako środka zwalczającego drobnoustroje dla

¹ Food and Drug Administration – tłum. Agencja ds. Żywności i Leków

² United States Department of Agriculture – tłum. Departament Rolnictwa Stanów Zjednoczonych

Zdjęcia linii panierowania drobiu przed i po oczyszczeniu urządzeniami do ozonowania



Przed ozonowaniem



po ozonowaniu

RETENMAIER Polska
Sp. z o.o.



Włókna prosto
z natury

10 lat



VITACEL®-u

w Polsce



mowania wzrostu bakterii w takich pomieszczeniach, jak chłodnie, magazyny i przechowalnie.

Odzyskiwanie wody płuczacej w przetwórstwie drobiu

Ze względu na bezpieczeństwo żywności zakłady przetwórstwa drobiu w USA zmuszone są do stosowania przy dezynfekcji chłodzonej wody chlorowanej. Po wykorzystaniu woda zostaje odrzucona, a nowa partia wody przed zastosowaniem schładzana do 3°C. Rezultatem jest odrzucanie ok. dwóch litrów chłodzonej chlorowanej wody płuczacej na jednego ptaka (według regulacji sanitarnych USDA), co powoduje znaczne zużycie wody oraz wysoki stopień zużycia energii elektrycznej.



Jako alternatywną technologię ułatwiającą obniżenie kosztów związanych z gospodarką wodno-ściekową rozważano ozonowanie. Środki finansowe, które miały umożliwić zbadanie korzyści zastosowania technologii membranowych w połączeniu z ozonem w procesach dezynfekcji zapewnił program PIER³. Przeprowadzenie projektu umożliwiło, oprócz ustalenia technicznej i eko-

³ Public Interest Energy Research – tłum. Powszechny Program Badania Efektywności Energetycznej. Program wspiera projekty w zakresie badań energii i rozwoju, które mają na celu podniesienie jakości życia w Kalifornii przez wprowadzanie na rynek niezawodnych i bezpiecznych dla środowiska produktów i usług.

nomicznej wykonalności, uzyskanie pozwolenia przez USDA na stosowanie ozonu jako środka dezynfekcji w przetwórstwie żywności.

Założenia przeprowadzonych badań

Celem badań było ograniczenie eksploatacji wody i energii elektrycznej wykorzystywanej w zakładach mięsnych przez dowiedzenie realności zastosowania technologii uzdatniania wody ozonem oraz ponownego wprowadzania chłodnej wody płuczacej do obiegu. Kolejnym założeniem było dowiedzenie, że ozon jest skutecznym środkiem dezynfekcyjnym, zwalczającym drobnoustroje w przetwórstwie drobiu.

Korzyścią jaką miał przynieść projekt było osiągnięcie oszczędności energii elektrycznej szacowanych netto na 3 mln kWh na rok (około 12 W na tuszę drobiową) w przemyśle przetwórstwa drobiu w Kalifornii (250 mln ptaków na rok) oraz zmniejszenie kosztów środowiskowych.

Wyniki badań

Trzy protokoły oceniły badania przeprowadzone w skali pilotażowej w zakładzie przetwórstwa kurczaków. Badaniu podlegały również sposoby wykorzystania wody i energii. Ocena zakładu, w którym kurczaki były wstępnie płukane wodą ozonowaną, wskazała, że woda ozonowana jest równie skuteczna jak chlor.

Woda wykorzystywana do kąpieli chłodzącej (jeden litr wody uzupełniającej na jednego ptaka) o temperaturze 3°C i 2-4 ppm ozonu pozostała czysta, a resztkowe ilości mikrobiologiczne były równoważne ilościom pozostającym po użyciu przemysłowej trzy-etapowej chłodziarki chlorowanej. Ostateczne płukanie ptaków wynurzających się z chłodziarki wykorzystującej wodę o zawartości 6-8 ppm ozonu powodowało dalszą redukcję ilości mikrobiologicznych. Ocena sensoryczna dokonana przez ekspertów i użytkowników domowych oceniła jednakowo kurczaki poddane działaniu ozonu i kurczaki z tej samej linii produkcyjnej poddane działaniu chloru.

Obecnie fabryka zużywa ok. 26 litrów wody na ptaka w procesie przetwórstwa. Zalecana jest także ultrafiltracja nadmiaru wody chłodzącej, ultrafiltracja wody wstępnie płuczacej i filtracja wstępna wody do patroszenia, aby zredukować zużycie wody do siedemnastu litrów wody na ptaka. Odzyskiwanie przelewu z chłodziarki może doprowadzić zatem do istotnych oszczędności energii.



Korzyści zastosowania ozonu

Ozon wydłuża dopuszczalny okres przechowywania produktów żywnościowych oraz zapewnia większe bezpieczeństwo pracowników niż przy stosowaniu tradycyjnych środków chemicznych. Ozon całkowicie eliminuje zużycie środków chemicznych i jest chemicznie -wolny, czyli nie wytwarza produktów ubocznych chlorowania. Technologia ozonowania ogranicza także stopień zużycia gorącej wody oraz tradycyjnych środków odkażających. Gaz ozonowy wytwarzany jest na miejscu, dlatego też eliminuje transportowanie, przechowywanie i wykorzystywanie szkodliwych środków dezynfekujących.

Tak więc, wszechstronne możliwości ozonu, jego 100% skuteczność destrukcji wszelkich zanieczyszczeń, całkowita ochrona bakteriologiczna oraz brak wytwarzania rakotwórczych produktów ubocznych, jak w przypadku tradycyjnego chloru, sprawiają, że znajduje on zastosowanie we wszystkich branżach przemysłu spożywczego.



LIBRA KIERUNEK DOBREGO SMAKU

Libra Polska Sp. z o.o., 04-242 Warszawa, tel.: +48 22 812 90 90, fax: +48 22 812 91 00, office@librapolska.pl, www.librapolska.pl

