

Klór: Még mindig a legnépszerűbb fertőtlenítő a baromfiiparban

Dr. Scott M. Russel, baromfikutató (Georgiai Egyetem) magyarázza el a klórgáz, a nátrium-hipoklorit és a kálium-hipoklorit használatát a baromfi hús feldolgozása során az egyetemi Baromfi Típek lapban, 2007 novemberében.

Bevezetés

A klór nátrium-hipoklorit, kalcium-hipoklorit tablettában és klórgáz formájában messze a leggyakrabban használt állati tetem és különböző berendezések fertőtlenítője az amerikai baromfiiparban. Az USDA (Amerikai Mezőgazdasági Minisztérium) Élelmiszer-biztonsági és Ellenőrző Szolgálat (FSIS) engedélyezi a víz klórral való vegyítését 50 ppm-es szintig a tetemek mosására használt berendezések és fagyasztásra szánt víz esetén. A FSIS előírja, hogy víz elérje a minimum 20 ppm-es klórszintet a tetemek tisztításakor, miután a belső részek már feldolgozásra kerültek (a tetemek szennyeződése miatt), ahelyett, hogy csak kivágnák az adott részeket.

Az USDA-FSIS legutóbb nagy hangsúlyt fektetett a szalmonella további háttérbe szorítására, így a baromfiüzemekben is növekedett a klóros víz használata a feldolgozási folyamataik során, beleértve az előre forrázott madár keféket, berendezéseket, külső/belső madár mosókat, tetem mosókat és a fagyasztás során használt fertőtlenítőket. Ennek ellenére a víz klórszintjéről és megfelelő használatáról a baromfiiparban hiányosak az ismeretek.

Az ajánlott szinteken a hipoklorit (klór származék) tartalmú fertőtlenítők csökkentik a kifejlett és nem kifejlett vírusok számát. A klór emellett hatékony a gombák, baktériumok és algák ellen is. Viszont, a szokásos használat során a klór nem hat a baktérium spórákra. A klór vízben való használatát legelőször Chicago és Jersey City önkormányzatok vízművei kezdték el 1908-ban. A klór a vízkezelés során három gyakori formában van jelen: elemi klór (klórgáz; Cl₂), nátrium-hipoklorit (fehérítő) és száraz kalcium-hipoklorit granulátum. A hipoklorit tartalom (OCI-) függ a felhasznált klór fajtájától. Egy font Cl₂ egy gallon 12.5%-os NaOCl-t, és másfél font Ca(OCl)₂ (65%) hoz létre.

A baromfiiparban használt klórfajták

Klórgáz

A klór elemi állapotában halogén gáz (Cl₂), nagyon mérgező és korrozív. Biztonsági okokból ezért sok élelmiszerfeldolgozó üzem átváltott a nátrium-hipoklorit vagy a kalcium-hipoklorit használatára a vízkezelés során.

A klórgáz és a nátrium-hipoklorit (NaOCl) egy elektrokémiai folyamat során állíthatóak elő, a folyamat feltételeitől függően (lásd 1-es egyenlet). Az NaOCl előállítás során Cl₂ gáz vegyül egy nátrium-hidroxid oldattal (NaOH). Az NaOH reagálva a Cl₂ re NaCl-t, NaOCl-t és vizet állít elő.

- 1-es egyenlet: $2 \text{NaOH} + \text{Cl}_2 (\text{g}) \leftrightarrow \text{NaCl} + \text{NaOCl} + \text{H}_2\text{O}$

Nátrium-hipoklorit

A legtöbb élelmiszer üzem a klórt nátrium-hipoklorit oldat formájában (NaOCl) vásárolja meg. A baromfi feldolgozás során használt nátrium-hipoklorit oldat 5-12% tiszta nátrium-hipokloritot tartalmaz. A háztartási fehérítő általában 5.25% NaOCl-t tartalmaz. Meg kell még jegyezni, hogy az otthoni tisztító- és fertőtlenítő szerek használta az élelmiszer üzemekben nincs jóváhagyva az USDA-FSIS által.

A kereskedelmi forgalomban kapható nátrium-hipoklorit 3-50%-os koncentrátumot jelent. A baromfi feldolgozás során használt leggyakoribb szer a kereskedelmi forgalomban kapható fehérítő, amely 12.5% NaOCl-t tartalmaz. Ez a leggyakrabban használt formája a klórnak a világ összes baromfi üzemében.

A nátrium-hipoklorit használatának előnyei és hátrányai a baromfi feldolgozás során

Előnyök	Hátrányok
Olcsó	Az aktivitás nagyban függ a pH-tól (az optimális 6.5 alatt van)
Ismert – bevált technológia	Irritáló közeg
Lényegében nem mérgező	Élő anyag inaktívvá teszi
Széleskörű fertőtlenítőszer	Kevésbé hatékony alacsony hőmérsékleten
Hatékony alacsony koncentrációban	Rákkeltő melléktermékek
A baktériumok nem válhatnak immunissá rá	Erősen korrozív
Többféle módon öli meg a baktériumokat	A tetemek klórral való kezelése nem engedélyezett Kanadában és Európában

Kalcium-hipoklorit

Granulátum illetve pirula formájában érhető el a kalcium-hipoklorit, ami általában drágább, mint bármilyen más fajta hipoklorit. Néhány cég kalcium-hipokloritot használ, mivel a koncentráció hatékonyabban szabályozható vele, mint a klór bármilyen más formájával.

A klór alapú fertőtlenítők olcsók és szabályozni képesek a megfelelő használat esetén baktériumok terjedését az élelmiszer feldolgozás során.