



SanFresh[®] pakkegasser

Redningen for sjømat



**NIPPON
GASES**
The Gas Professionals

Pakking i modifisert atmosfære

- Sjømat holder seg frisk og fersk lenger med gasspakking



Produkt	Holdbarhet ved +2°C, dager
Fersk laks	14
Røkt laks	35
Fersk torsk	10
Fersk hummer	10
Fersk krabbe	7
Ferske kokte reker	35
Kokte sjømat-produkter	35
Ferske levende blåskjell	10

Eks: Holdbarhet på gasspakket sjømat

Bakterier liker ikke gass, spesielt når sjømaten holder -1 til 0°C.

Fersk sjømat og holdbarhet

Distribusjon av fersk sjømat er en stor utfordring fordi sjømat har begrenset holdbarhet. Sjømat krever derfor skånsom behandling og ubrutt kjølekjede.

Sammenlignet med kjøtt blir sjømat raskere forringet. Grunnen til dette er:

- Høy vannaktivitet
- Nøytral pH
- Sjømat utsettes for en annen type bakteriefloora

Når proteinene brytes ned av mikroorganismer, dannes en fryktelig dårlig lukt. Oksidering av umettede fettstoffer i fet fisk som tunfisk, sild og makrell gir også uappetittlig lukt og smak.

Fiskeslag som sild og ørret kan bli harske lenge før den mikrobielle nedbrytningen blir merkbar.

Nedbryting av sjømat foregår både

ved enzymprosesser (autolyse) og som følge av aktiviteten til mikroorganismer (maksimum 100 g bakterier/g ved pakketidspunkt).

Den modifiserte atmosfæren, det vil si gassen, påvirker i hovedsak bakterieveksten og bare i liten grad autolysen.

Bedervelsesmekanismene for fersk sjømat er mikrobiell vekst samt oksidasjon for fet sjømat.

Temperaturen og emballasje

For å holde den høye kvaliteten i ferske fiskeprodukter, er det først og fremst viktig å holde temperaturen så nær 0°C som mulig fra fangst til bord.

Kombineres dette med de riktige pakkegassene, kvalitetsemballasje og svært god hygiene (gjelder også før pakking av produktet), kan holdbarheten forlenges med flere, viktige dager.

Kvalitetsemballasje hemmer inntrenging av oksygen og tap av karbondioksid. Dermed får kundene bedre produkter og leverandørene bedre lønnsomhet.

En annen viktig funksjon er at modifisert atmosfære pakking i seg selv virker beskyttende mot fysisk

håndtering. Den tette pakningen forhindrer lekkasje både inn (bakterier og forurensninger) og ut (drypptap/luft).

Drypptapet på sjømat blir mindre ved gasspakking enn ved vakuumpakking. Dessuten minker dette drypptapet, jo nærmere produktet er sin egen frysetemperatur. Gassen inni pakken virker også isolerende, og bidrar til at lav temperatur lettere kan opprettholdes i distribusjonen.

Gasspakking og holdbarhet

Fersk hummer, krabbe, reker, torsk, laks, rødspette, kolje og hvitting er eksempler på produkter som kan lagres tre ganger så lenge i modifisert atmosfære som i luft.

Kokte, stekte og røkte sjømat-produkter kan oppnå svært lang holdbarhet med gasspakking.

Hel, sløyd fisk er vanskelig å pakke i modifisert atmosfære på grunn av fargeforandringer og dannelse av slim på skinn og gjeller.

Sammensetningen av gassblandingen avhenger av produktet, men generelt øker holdbarheten ved økt konsentrasjon av gassen karbondioksid.

Pakkegasser

- Hvilken gass skal benyttes til de forskjellige sjømatprodukter?



Bearbeidet sjømat

Bearbeiding av sjømatprodukter som marinering, røyking, salting, tørking, konservering, fermentering, steking og koking, endrer mikrofloraen i produktene, slik at den blir annerledes enn den vi finner i rått produkt.

Foringelsesprosessene blir dermed også forskjellige. I kokte produkter er mikroorganismer og enzymer ikke aktive. God hygiene etter varmebehandling er her

svært viktig slik at ikke produktene tilføres nye mikroorganismer. Her er mikrobiell vekst den største bedervelsesmekanismen.

For å unngå at produktet blir syrlig, holdes konsentrasjonen av karbondioksid vanligvis på et lavt nivå (20 – 50 %).

Inneholder sjømatproduktet fett vil dette fett bli harskt dersom oksygen er tilstede. Det er derfor svært viktig at disse produktene er pakket i modifisert atmosfære uten oksygen.

Karbondioksid

Ved anvendelse av karbondioksid i pakning med fersk sjømat tar det lengre tid før bakterietallet er blitt så høyt at produktet blir uegnet for konsum.

Karbondioksid hemmer veksten av bedervelsesfloraen på sjømat, som *Pseudomonas* (aerob) *Shewanella* (fakultativ anaerob) og *Photobacterium* (fakultativ anaerob). Årsaken er at karbondioksid blant annet reduserer pH-verdien i kjøttets overflate. Dessuten er det fravær av oksygen for de mikroorganismene som må ha oksygen for å kunne vokse. For å få antimikrobiell effekt, må det være minst 20 % karbondioksid i en relativt romslig pakning. I praksis benyttes normalt konsentrasjon på rundt 60 %.

For høye konsentrasjoner kan føre til uønskede bieffekter som tørt og syrlig produkt. Karbondioksid danner sammen med vann en svak syre som gir en syrlig smak.

Dessuten kan produktet miste noe væske og bli litt tørt. Fiskestykkene kan få et udelikat utseende med mye væske i pakken. For å hindre dette er det vanlig å legge inn en absorbent i

bunnen av emballasjen som skal suge opp overflødig væske.

Oksygen

- til levende sjømat

Ved pakking av levende blåskjell, krabber og kråkeboller benyttes høye oksygenkonsentrasjoner i pakken.

- filet av fersk hvitfisk

Pakkegassen, som brukes i Norge til fiskefilet, består vanligvis av 60 % karbondioksid og 40 % nitrogen. For å hemme veksten av aerobe bakterier og hindre oksidativ harskning av fet fisk (laks, ørret), ønsker en ikke å bruke oksygen i disse pakkene.

Når det gjelder pakking av hvit fisk, er det oftest snakk om nivåer på 40–60 % oksygen. Karbondioksid er den resterende gassen. Denne pakkegassblandingen har hemmende effekt på *Photobacterium*. Holdbarheten kan økes fra 10 til 12 dager ved å erstatte nitrogen med oksygen.

Årsaken til økt holdbarhet på hvitfisk med blandinger av oksygen og karbondioksid, er at det dannes mindre fiskelukt. Det er den kjemiske forbindelsen trimetylammin (TMA) som

gir denne fiskelukten. Villtorsken er kjent for å ha et høyt innhold av trimetylaminoxid (TMAO, 70–80 mg TMAO-N/100 g muskel). Under lagring omdannes TMAO til forbindelsen TMA. Innhold av TMA brukes derfor som en ferskhetsindikator, og grenseverdien er satt til 5 mg TMA-N/100 g torsk. Torsk som emballeres med høyere konsentrasjoner av oksygen i pakkegassen viser redusert forekomst av TMA. Årsaken er at oksygenet i pakkegassen blir bakterienes oksygenkilde i stedet for oksygenet bundet i TMAO.

Nitrogen

- brukes som fyllgass i pakkene

Nitrogen brukes som fyllgass ved pakking for å hindre at pakningen får et lite delikat utseende. Denne gassen erstatter karbondioksid for at pakningen ikke skal se sammentrukket ut, det vil si at pakningen ikke ser ut som en myk vakuumpakke.

Nitrogengassen løser seg omtrent ikke i produktets vannfase. Denne gassen har ikke noen hemmende effekt på mikroorganismer slik som karbondioksid har. Men nitrogen fortrenger oksygen, og stopper derfor harskning og vekst av mikroorganismer som må ha oksygen for å vokse.



Nippon Gases

Salgskontor og produksjonsanlegg

Kunnskap om gasspakking av sjømat er viktig for å lykkes. Vi vil gjerne hjelpe deg.

Thomas Juve
thomas.juve@nippongases.com
Mobile: +47 481 97 199

Åse Spangelo
aase.spangelo@nippongases.com
Mobile: +47 917 18 843



Scann og
finn din
forhandler

