

1972 Nr. 3

25. febrúar

Vélar og tæki

Prófun á ísframleiðsluvél

(Áður fjölritað 1968)

Gerð : Lowe-Temp Ice Maker

Framleiðandi: Longwood Industries, Inc.,
Longwood, Florida, U.S.A.

Stærð : Grunnflötur 60.5 x 66 cm, hæð 142 cm

Sjórinn er frystur á tveim lóðréttum tvöföldum hólkum. Vökvanum er dreift á hólkana utan og innan. Það sem ekki frýs á hólkunum rennur niður í kassa, endurkeyrslukassa, og er því síðan dælt úr kassanum og dreift aftur á hólkana til frystingar. Í endurkeyrslukassanum er hani með flotholti, sem tengdur er við geymi fyrir sjó eða vatn og er því ætíð sama vökvahæð í kassanum, ef vélin er í kyrrstöðu. Ísinn er þíddur af íshólkunum og fellur þá niður á snigil, sem mylur hann og flytur út úr vélinni í ísrennu. Snigillinn er ræstur sjálfvirk, þegar ísinn er þíddur af hólkunum. Sjálfvirk klukka stýrir frystingu og þíðingu og tekur rétt um 10 mín. að framleiða hvern skammt af ís.

Ísvélin var gerð fyrir 60 riða straum 220 volt, og var straumurinn framleiddur sérstaklega fyrir vélinu í þessu tilfalli.

Frystivél við Lowe-Temp-Ice-Maker er Koplematic Model KAK 2-0150-GAB við hvorn íshólk. Stærð vélarinnar við + 25/- 10°C 1450 sn/mín. og kælimiðil R 502 er ~3500 Kcal/klst.

235 lbs eimsvalaþrýstingur samsvarar um +40°C þéttingarhita.

Afköst vélar við + 40/- 10°C er ~ 2900 Kcal/klst.

Er framleiðsla á ís hófst var fyrst í stað mikið og stöðugt vökvarennslu í ísrennuna. Því var sett upp hlíf við ytri öxulenda snigilsins og ennfremur var vökvadreifingunni breytt lítilsháttar á innri hluta frystihólkanna. Við þessar aðgerðir minnkaði vökvarennslu, en var samt nokkuð, mismunandi mikið. Hins vegar kom alltaf nokkuð vökvamagn í ísrennuna, er flutningasnigillinn var ræstur.

Hitastig sjávaríssins, er hann kom úr vélinni var -6°C . Ísinn var mjúkur við þetta hitastig og allblautur.

Ísinn var geymdur við -25°C . Ísinn, sem framleiddur var, áður en breytingar voru gerðar á vélinni til þess að draga úr vökvarennslinu, fraus saman í klaka-köggul geymslunni. Ís framleiddur eftir breytinguna fraus ekki saman á sama hátt í geymslunni, en fraus þó allmikið saman og myndaði hellu.

Afköst

Afköst vélarinnar voru mæld í lóðréttri og hallandi stöðu, en ætíð í kyrrstöðu. Ef afköst voru mæld yfir stutt tímabil kom í ljós að talsverðar sveiflur voru á þeim. Vatnið, sem rann í ísinn, var mismunandi mikið, en það var vigtað með sem ís. Ennfremur var saltinnihald íssins mismunandi.

Er afköstin voru mæld í lóðréttri stöðu, var vélin látin ganga í um 8 klst., en er henni var hallað, var mælingin framkvæmd á styttri tíma.

Hiti sjávarins var um 10°C . Saltinnihald sjávarins var 2.9%. Sú hlið vélarinnar, sem ísinn kemur út úr, er nefnd framhlið á vélinni og aðrar hliðar miðaðar við það.

Afköst í lóðréttri stöðu samsvara 1047 kg/24 klst.

Vél hallað 25° til vinstri.

Til þess að hægt væri að keyra vélina í þessari stöðu, þurfti að framlengja og sveigja rör það, er sjónum er dælt um úr endurkeyrslukassanum. Lítilsháttar sjór rann út úr endurkeyrslukassanum í þessari stöðu. Það er því ekki hægt að halla vélinni meira, nema kassanum sé breytt. Afköst samsvara 608 kg/ 24 klst.

Vél hallað 18° til vinstri.

Afköst mældust samsvara 1040 kg/24 klst.

Vél hallað 23.5° til hægri.

Flotholt í endurkeyrslukassa hleypir litlu magni af sjó inn í kassann í þessari stellingu. Dælan, sem dælir sjó upp á frystihólkana, tók því loft og kompressarar slógu út. Vélin var ekki keyrð meira í þessari stellingu.

Vél hallað fram.

Vélinni var hallað 16° , 11° og 6° fram. Við 16° og 11° var mjög mikið sjórennsli úr ísrennunni. Ennfremur var alltöluvert rennsli við 6° halla.

Vél hallað 18° aftur.

Afköst mældust samsvara 883 kg/24 klst. Ekki sjáanlegt vatnsrennsli úr ísrennu.

Bræðslumark.

Sjávarís bráðnar þannig, að fyrst drýpur úr ísnum bræðsluvatn með háu saltinnihaldi og eftir verður að lokum venjulegur ferskvatnsís. Ísinn hefur þannig ekki eitt fast bræðslumark, heldur er það breytilegt eftir saltinnihaldinu hverju sinni.

Í meðfylgjandi töflu nr. I, er skráð hitastig í ísnum meðan á bræðslu stendur, og enn fremur saltinnihald í bræðsluvatninu.

Tafla nr. I - Bræðslumark sjávaríss

Hiti í ís við bræðslu TC°	Salt í bræðsluvatni % Mælt í 100 ml skömmtum
-4.5	
-3.5	
-3.0	5.2
-2.5	
-2.5	
-1.21	3.3
-1.1	
-0.5	1.9
-0.5	
-0.5	0.6
0.0	
0.0	0.0
0.0	0.0
0.0	0.0 (<100 ml)

Þykkt íssins.

Þykkt íssins var mæld efst, á miðju og neðst á frystihólkunum. Enn fremur var saltinnihald íssins mælt við ytra og innra yfirborð. Niðurstöður þessara mælinga eru í meðfylgjandi töflu nr. II.

Tafla nr. II

	Salt		Þykkt cm
	Innra yfirborð	Ytra yfirborð	
Efst	3.3	2.4	0.27
Miðja	3.0	2.5	0.65
Neðst	3.0	2.5	0.92

Svo sem tafla þessi ber með sér, er saltinnihald íssins breytilegt og hæst inn við frystihólkana. - Ísinn er þykkastur neðst á hólkunum.

Ferskvatnsís.

Framleiddur var ferskvatnsís og mældust afköstin þá samsvara 1003 kg/24 klst. Hiti vatnsins var 11°C. Ferskvatnsísinn var harðari, er hann kom út úr vélinni og ísmolarnir stærri en í sjávarísnum.

Þykkt íssins mældist : efst 0,15 cm ; miðja 0,80 cm ; neðst 0,87 cm.

Ísmolarnir voru mótaðir af frystihólkunum og því talsvert íhvolfir og gætu hugsanlega sært fisk.

Keyrsla vélarinnar í lóðréttri stöðu gekk eðlilega að öðru leyti en því, að flutningasnigillinn stoppaði einu sinni vegna þess að ísinn hafði þjappast í hann. - Skrúfað var fyrir kælivatnið til vélarinnar og einnig fyrir sjóinn og slógu kompressorarnir út í bæði skiptin.

Ekki hefur enn verið unnt að gera tilraunir með að geyma fisk í sjávarís, þar eð ekki hefur enn tekizt að fá nægilega gerlasnaudan sjó í nágrenninu.

Erlendar heimildir um kosti sjávaríss eru ekki samhljóða. Sumir fullyrða að enginn munur sé á fiski, sem geymdur er annars vegar í sjávarís og hins vegar í venjulegum ís. Aðrir fullyrða, að sjávarísinn hafi kosti fram yfir ferskvatnsís. Eftir erlendum heimildum að dæma virðist þó ekki ástæða til að ætla, að um neinn verulegan mun sé að ræða á geymsluþoli á fiski, sem geymdur er í ferskvatnsís annars vegar og sjávarís hins vegar.

Kostir við sjávarís eru, að ísinn er mjúkur við bræðslumarkshita og ætti því síður að særa fiskinn. - Ennfremur er það kostur, að skip, sem framleiða sjávarís, þurfa ekki að taka með sér vatn fyrir ísframleiðsluna. Þó er ekki hægt að taka sjó innan hafna til ísframleiðslu.

Það er kostur við Lowe-Temp ísvélina, að fáir hreyfanlegir hlutir eru í henni. (Dæla, snigill, kælivél.)

Helztu gallar við ísvélina eru þeir, að ísinn er blautur og frýs því saman í hellu í kældri geymslu við -25°C. - Framleiðendur vélarinnar fullyrða nú, að ísinn hlaupi ekki saman í hellu, ef hann sé geymdur við ca -10°C og munum við geyma ís við það hitastig næstu daga.

Svo sem frá er greint í skýrslu þessari var vélinni hallað og hún látin ganga þannig í kyrrstöðu. Þetta var gert til þess að fá einhverja hugmynd um hvernig vélin myndi reynast í veltingi. Endanlegar niðurstöður af því fást þó ekki nema með því að reyna vélina um borð í skipi. Í skýrslu þessari er ekki fjallað um rafkerfi vélarinnar. Skipaskoðun ríkisins hefur á hendi eftirlit með rafkerfi véla, sem notaðar eru um borð í skipum og mun skipaskoðunin gefa skýrslu um rafkerfi Lowe-Temp ísvélarinnar.

Að lokum skal tekið fram, að framleiðandi ísvélarinnar hefur sent rannsóknastofnuninni aðra ísvél, endurbætta, og telur hann að bæt hafi verið úr helztu göllum vélarinnar. Prófun á þeirri vél stendur nú yfir og er skýrsla um hana að vænta næstu daga.

Jóhann Guðmundsson