

Dočasná ochrana bieleho plechu

I. KACENÁK

Úlohy, ktoré boli vytýčené pre rozvoj národného hospodárstva, a to hlavne pre rozvoj priemyslu a zahraničného obchodu, vymedzujú požiadavku postupne odstraňovať všetky príčiny a zdroje strát za súčasného dosahovania maximálnej hospodárnosti. Dôležitým predpokladom splnenia tejto požiadavky je i sústavné zvyšovanie úrovne DO. DO je súbor opatrení na dosiahnutie dokonalejšej ochrany zariadení a výrobkov počas prepravy a skladovania tak v európskej klíme, ako i v sťažených klimatických podmienkach.

Doterajší vývoj DO a balenia nebol a stále nie je v súlade s potrebami národného hospodárstva, i keď sa, zvlášť v poslednom čase, začína prevažne prejavovať tendencia aspoň uznávať, že DO a balenie výrobkov a zariadení majú svoju dôležitú funkciu. Je to pravdepodobne tým, že priame straty ešte dnes spôsobujú národnému hospodárstvu devízové škody, pričom nepriame straty — ideového charakteru (strata trhov, odmietnutie už uzavretých dodávok) nie je možné prakticky ani vyčíslit.

Zásadne možno opatrenia proti účinkom podnebia rozdeliť na ochranu trvalú a dočasnú.

Trvalá ochrana výrobku má zaručovať zabezpečenie jeho spoľahlivosti, funkčnosti, bezpečnosti a pod. po očakávaný čas ich životnosti, resp. po obdobie ich spotreby. Pri potravinárskych výrobkoch sú to povrchové úpravy oceľového plechu cínovaním, lakovanie, potlačovanie atď.

Dočasná ochrana tvorí súbor opatrení, ktorými sa má dosiahnuť časovo obmedzená ochrana výrobkov proti škodlivým vplyvom prostredia a za podmienok dopravy a skladovania. Pre potravinárske výrobky to značí úpravu povrchu už zabalených potravinárskych výrobkov (konzerv), konzervácia hygienicky nezávadnými vazelinami a zabalenie do prepravného obalu. V podstate najväčším problémom je tu zabalenie výrobkov tak, aby ani pri preprave a skladovaní nedochádzalo na ich povrchu k nežiadúcim zmenám.

DO a balenie treba pokladať za súčasť výrobného procesu. Samotné balenie je nielen poslednou fázou výroby, ale i prvým stupňom pri predaji výrobkov a v mnohých prípadoch (zvlášť pri spotrebnom a potravinárskom tovare) sa musí prihliadať aj na estetiku balenia, prípadne na vhodnosť konzervácie.

Pri riešení jednotlivých úloh a špeciálnych problémov DO a balenia nie je

možné nájsť univerzálny predpis. Tieto sa vždy budú líšiť pre rôzne prevedenia výrobkov s ohľadom na ich výrobu, prepravu a skladovanie, no najväčší dôraz treba klásť na voľbu a prevedenie DO pri výrobkoch, kde z rôznych dôvodov nie je účelné prevádzkať ich „tropikalizáciu“. V mnohých prípadoch je totiž zdokonalenie technológie DO a balenia jediným možným a ekonomickým riešením klimatickej odolnosti výrobkov, hlavne tých, ktoré sú predmetom krátkodobého používania.

Z hľadiska vzťahu k najčastejšie sa vyskytujúcejmu a najviac vplyvujúcemu faktoru, ktorý má priamy súvis s DO a balením, k vode a vodnej pare, možno rozdeliť výrobky na päť základných skupín:

I. Výrobky, ktoré v konečnej úprave obsahujú určité množstvo vody, ktoré má schopnosť plynule sa meniť podľa vlhkostných a teplotných podmienok okolitého prostredia (väčšina potravinárskych výrobkov, liečivá, textil, papier, drevo).

II. Výrobky, ktoré môžu, ale nemusia obsahovať vodu, alebo voda je chemicky viazaná. Na vlhkosť okolitého ovzdušia reagujú skokom po dosiahnutí určitej hranice.

III. Výrobky, ktoré neobsahujú vodu a ani nie sú schopné ju prijímať, ktorá však spôsobuje tak degradáciu ich kvality, resp. koróziu.

IV. Výrobky, ktoré neobsahujú vodu, alebo len v malej miere a ktorá v bežných podmienkach nespôsobuje zmenu ich kvality.

V. Výrobky kombinované z najrôznejších súčastí uvedenej charakteristiky.

Výrobky potravinárskeho charakteru patria v podstate do I. skupiny, no zabalené v hermetických obaloch (plechovky) prestávajú mať z hľadiska DO tento charakter a zaraďujú sa medzi výrobky III. skupiny, kam patrí väčšina kovov, ktoré menia svoju kvalitu vplyvom korózie, zvlášť v sťažených klimatických podmienkach. Ochrana plechoviek pri exporte sa musí chápať nielen z hľadiska ochrany potraviny v nich zabalenej (dodržiavanie určitých teplotných režimov), ale aj z hľadiska korózie, ktorá nielenže môže v podstatnej miere ovplyvniť vzhľad výrobkov, ale môže spôsobiť i znehodnotenie výrobku z hľadiska schopnosti konkurencie proti podobným výrobkom, pri ktorých zmeny na povrchu nenastávajú.

S ohľadom na zvláštne požiadavky DO potravinárskych výrobkov treba zdôrazniť potrebu komplexných vedomostí o charaktere jednotlivých výrobkov, pri ktorých je DO prevádzaná v závislosti od vlastností jednotlivých materiálov ochranného balenia. Najdôležitejším faktorom obvykle zostáva zabránenie prieniku vody a vodnej pary k výrobku, ďalej ochrana pred ostatnými vplyvmi včítane mechanického poškodenia. Ekonomická stránka je rovnako nedeliteľnou súčasťou celej úvahy (dostupnosť a cena obalových materiálov, požadovaný čas ochrany atď.). Aj keď niektoré materiály majú prakticky nulovú priepustnosť (plechy, Al-fólia), nemožno ich z ekonomického hľadiska používať, a naopak, niektoré materiály s vysokou priepustnosťou (lepenky, a i.) treba uvažovať so zvýšenou mierou priepustnosti.

V praxi sa prejavuje nerešpektovanie uvedených vzťahov zlyhaním DO a znehodnotením balených produktov. Podľa objemu škôd, ktoré ročne vznikajú pri skladovaní a exporte, možno usudzovať, že exaktný prístup k riešeniu súvisiacej problematiky nie je často používaný. Možno predpokladať, že jedine systematický rozvoj všetkých súvisiacich úsekov (klimatológia, klimatotechnológia atď.) umožní zvýšenie úrovne DO zásob a tým zníženie škôd.

Na sledovanie obalových materiálov na báze celulózy ako možného materiálu pre DO sa vybralo 6 druhov plechu používaného na obalové účely. V nasledujúcej tabuľke sú ich základné charakteristiky:

Čís. vz.	Hrúbka plechu (mm)	Množstvo Sn obojstr. (g/m ²)	Erichsen (mm)	Druh plechu	Úprava povrchu
1	0,28	36,1	8,5	bp1	cín. v tav.
2	0,25	5,1	7,9	bp1	pokus. výr. el. cín. VSŽ
3	0,26	22,4	8,1	bp1	Poľsko el. cín.
4	0,28	27,0	8,5	bp1	cín. v tav. potlač.
5	0,28	—	7,5	čp1	oceľ. plech s S 1110
6	0,20	—	10,0	A1	z jednej str. lakovaný

Tieto vzorky sa uzatvorili do vrecúšok (cca 50 × 100 mm) z rôznych druhov upravených papierov, resp. ďalších obalových materiálov a exponovali za podmienok KK₆ (35 ± 2 °C, 99–100 % r. v. v.), KK_{NaCl} (20 ± 2 °C, 99–100 % r. v. v. a raz za 24 hodín rozprašovanie 3,5 % roztoku NaCl), KK_{SO₂} (35 ± 2 °C, 99–100 % r. v. v. a za 0,01 % obj. SO₂ v skúšobnom priestore), VTC (16 hodín r. v. v. = 90 % a teplota 40 ± 2 °C a 8 hodín 96 ± 3 % r. v. v. a teploty 25 ± 2 °C, pričom 2,5 hodiny trvalo klesanie teploty zo 40 na 25 °C). Charakteristické hodnoty použitých obalových materiálov: I – SVIK-105 g/m² s vyparovacím inhibítorom korózie, II – AKOREN-90 g/m² s polyetylénom a inhibítorom korózie, III – SULFIT-90 g/m² s polyetylénom, IV – SULFÁT-120 g/m² s polyetylénom, V – SVITEN-80 g/m² celofán s polyetylénom, VI – PRIESVIT-40 g/m² – celofán.

Na aplikáciu protikorózných prostriedkov zn. Ostramo pre DO použil sa biely plech (vzorka č. 1). Použili sa tieto druhy protikorózných prostriedkov:

Ostramol 2F – 10	Konzervačné mazacie oleje
Ostramol 2F – 90	
Ostragel T	Konzervačné vazelíny riedené rozpúšťadlom
Ostragel N	na nanášanie za studena
Ostrasol	Protikorózný vodu vytesňujúci prostriedok
Ostrarex	Protikorózna disperzia voskových kompozícií.

Na vzorky sa naniesli jednou vrstvou pri každom druhu a exponovali za podmienok KK₆, KK_{NaCl}, KK_{SO₂}, VTC. Vzorky pre obidve aplikácie boli veľkosti 30 × 80 mm a odmastené. Expozícia – 21 dní.

Vyhodnotenie všetkých skúšok sa urobilo hmotovou koróznou rýchlosťou a stupňom prehrdzavenia podľa ČSN 03 8153.

V tabuľke 1 sú hodnoty kontrolných vzoriek pre DO (bez aplikácie uvažovaných prostriedkov DO)

Tabuľka 1

Čís. vz.	VTC		KK _C		KK _{NaCl}		KK _{SO₂}	
	hmotová kor. rýchľ. (g/m ² deň)	St. pr.	H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.
1	0,1895	C0	0,1691	C8	0,3216	C2	0,5016	
2	0,2556	C2	0,3050	C0	0,9701	C10	2,3831	
3	0,1435	C0	0,1317	C10	0,2516	C10	0,4952	
4	0,0151	C0	0,1411	C0	0,2116	C2	0,6941	
5	0,3501	C0	0,5861	C8	1,3153	C10	1,4362	
6	0,0651	C0	0,0079	C0	0,0938	C0	0,1218	

H. K. R. — hmotová korózna rýchlosť v g/m² za deň

St. pr. — stupeň prehrdzavenia podľa ČSN 03 8153 (metóda C)

V tabuľkách 2, 3 a 4 sú výsledky skúšok s použitím jednotlivých prostriedkov DO.

Diskusia

Dočasná ochrana akýchkoľvek výrobkov, ktoré sa vyvážajú do krajín so sťaženými klimatickými podmienkami, len v posledných rokoch nadobudla na dôležitosť v súvislosti so zvyšujúcou sa a silnejúcou konkurenciou na zahraničných trhoch. No i napriek tomu, pri vývoze potravinárskych výrobkov, nedosiahla ešte úroveň, ktorá by zodpovedala jej dôležitosť. Pri jej aplikovaní sa často zabúda na jej vlastný účel a robí sa veľmi primitívne. Zvádza k tomu skutočnosť, že čerstvo zabalené výrobky potravinárskeho priemyslu (konzervy) majú po výrobe a ich základnom ošetrení väčšinou príjemný a pekný vzhľad. Ide tu i o nedostatok možnosti a vedomostí, ako tieto vlastnosti udržiavať na rovnakej výške počas obdobia, kým sa dostane výrobok ku konečnému, zvlášť zahraničnému spotrebiteľovi.

Kombinácia papiera s plastickou hmotou v podobe obalového materiálu spája všeobecne výborné vlastnosti papiera a plastickej hmoty. Ako všeobecne najvhodnejší skúšobný obalový materiál pre všetky druhy kovových obalových materiálov pri rôznych podmienkach je druh SULFÁT 1220 a AKOREN 90. Druh SULFÁT 120 prapdepodobne pre najvyšší obsah PE,

Tabulka 2

Druh prostr. DO	Čís. vz.	VTC		KK _c		KK _{NaCl}		KK _{SO2}	
		H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.
I. SVIK 105	1	0,0178	C0	0,0099	C0	0,0158	C0	0,0178	C0
	2	0,0128	C0	0,0277	C0	0,0198	C0	0,0475	C0
	3	0,0178	C0	0,0425	C0	0,0297	C0	0,0356	C0
	4	0	C0	0,0257	C0	0	C0	0,0079	C0
	5	0,0535	C2	0,0297	C9	0,0555	C9	0,0931	C8
	6	0	C0	0,0039	C0	0,0019	C0	0,0198	C0
II. AKOREN 90	1	0,0238	C0	0,0158	C0	0,0079	C0	0,0099	C0
	2	0	C0	0,0128	C0	0,0039	C0	0,0079	C0
	3	0,0010	C2	0,0099	C0	0,0099	C0	0,0158	C0
	4	0,0138	C0	0,0138	C0	0,0079	C0	0,0158	C0
	5	0,0079	C2	0,0425	C1	0,0158	C0	0,0385	C1
	6	0	C0	0,0019	C0	0,0039	C0	0,0099	C0
III. SULFIT 90	1	0,0138	C0	0,0138	C0	0,0495	C0	0,0614	C0
	2	0,0079	C0	0,0138	C0	0,0594	C9	0,0756	C0
	3	0,0158	C0	0,0218	C0	0,0565	C0	0,0634	C0
	4	0,0119	C0	0,0218	C0	0,0509	C0	0,0753	C0
	5	0,0416	C3	0,0416	C9	0,1445	C10	0,2387	C10
	6	0,0138	C0	0,0059	C0	0,0218	C0	0,0079	C0

Tabuľka 3

Druh prostr. DO	Čís. vz.	VTC		KK _c		KK _{NaCl}		KK _{SO₂}	
		H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	pr. Sr.	H. K. R.	St. pr.
IV. SULFÁT 120	1	0,0059	C0	0,0019	C0	0,0019	C0	0,0079	C0
	2	0,0079	C0	0,0099	C0	0,0178	C0	0,0119	C8
	3	0,0079	C2	0	C0	0,0238	C9	0,0178	C0
	4	0,0158	C0	0,0019	C0	0,0039	C0	0,0139	C0
	5	0,0059	C2	0,0039	C10	0,0099	C10	0,1981	C10
	6	0,0099	C0	0,0138	C0	0,0059	C0	0,0079	C0
V. SVITEN	1	0,0337	C6	0,0257	C7	0,0790	C0	0,0673	C0
	2	0,0574	C10	0,0416	C0	0,0590	C10	0,0634	C10
	3	0,0059	C0	0,0019	C0	0,0099	C0	0,0119	C10
	4	0,0039	C0	0,0019	C0	0,0158	C0	0,0178	C0
	5	0,0416	C10	0,0238	C8	0,0614	C10	0,0574	C10
	6	0	C0	0,0019	C0	0,0158	C0	0,0079	C7
VI. PRIESVIT	1	0,0416	C0	0,0456	C0	0,0990	C9	0,0614	C0
	2	0,0456	C8	0,0390	C0	0,0495	C9	0,0754	C0
	3	0,0079	C10	0,0059	C7	0,0139	C10	0,0337	C10
	4	0,0158	C8	0,0297	C0	0,0438	C0	0,0277	C0
	5	0,1228	C10	0,1248	C8	0,1307	C9	0,2764	C10
	6	0,0059	C0	0,0039	C0	0,0059	C0	0	C0

Tabuľka 4

Aplikovaný ochranný prostriedok na biely plech	VTC		KK _c		KK _{SO2}		KK _{NaCl}	
	H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.	H. K. R.	St. pr.
Kontrola	0,1245	C9	0,2141	C10	0,2512	C10	0,4582	C10
Ostramol 2F — 10	0,0495	C2	0,0554	C0	0,0654	C0	0,0925	C2
Ostramol 2F — 90	0,0218	C0	0,0356	C0	0,0356	C0	0,0499	C0
Ostragel N	0,0238	C0	0,0238	C0	0,0257	C0	0,0381	C1
Ostragel T	0,0297	C0	0,0356	C0	0,0475	C0	0,0691	C1
Ostrasol	0,0495	C0	0,0614	C0	0,0752	C0	0,0881	C1
Ostrarex	0,0436	C2	0,0554	C0	0,0574	C0	0,0691	C0

ktorý je naň nanesený a druh AKOREN 90 pre obsah inhibítora korózie a aroven FE (polyetylén).

Pri praktickom skúmaní a aplikácii treba však brať zreteľ aj na kryptokliu, ktorá by sa vytvorila po nepriedýšnom zabalení do tohto obalového materiálu. Tu sú možné dve voľby: buď sa zabali každá konzerva zvlášť a loží do prepravného obalu, alebo sa uvažovaným materiálom vyloží celý prepravný obal, vložia doň plechovky a potom sa uzavrie. Z hľadiska ekonomicity by bol druhý spôsob výhodnejší, no vplyv kryptoklimy by sa uplatniliac. Jednou z možností pre tento prípad bolo by použitie vysušovadla v primeranom množstve do takto upraveného prepravného obalu.

Priama aplikácia poznatkov DO elektrotechnických a strojárenských výrobov na DO potravinárskych výrobkov je použitie konzervačných prostriedkov n. Ostramo. Ako z výsledkov vyplýva, sú takmer všetky vhodné pre aplikáciu na biely plech.

S ich použitím súvisí však otázka hygienická, ktorá pri ich prípadnej aplikácii zostáva nezodpovedaná. Ich zloženie je výrobným tajomstvom vyrábajúceho podniku, čo vylučuje možnosť čo i len predbežného posúdenia hygienickej stránky použitia.

Súhrn

V tejto práci uvádzam pre jej rozsiahlosť len niektoré najdôležitejšie výsledky sledovania možnosti použitia obalových materiálov na báze celulozy a konzervačných látok ako prostriedkov DO bieleho plechu. Praktická

aplikácia a realizácia výsledkov je možná pre uplatnenie na DO potravinárskych výrobkov balených do kovových obalových materiálov (konzerv).

Literatúra

1. Valenta, B.: Dočasná ochrana elektrotechnických výrobků, Sylabus prednášky pre DT, Bratislava, 1967.
2. Hanousek J., Vyhnánek F., Bomar M.: Základy ochranného balení, SPN, Praha, 1966.
3. Schörmüller J.: Handbuch der Lebensmittelchemie, Band IX, Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1970.

Временная охрана белой жести

Выводы

Из-за обширности данной статьи, автор трактует в ней только некоторые самые важные результаты исследования возможности применения упаковочных материалов на базе целлюлозы и консервирующих веществ, служащих в качестве средств до белой жести. Апликация на практике и реализации результатов осуществимы для применения на ДО пищевых продуктов упакованных в металлические упаковочные материалы (консервы).

Temporary protection of tinned plate

Summary

For their extent the article deals only with some most important results of studying the possibility of packaging material's used on the basis of the cellulose and preserving substances as agents „DO” of tinned plate. Practical application and realization of results are possible for the applying „DO” of food products packaged in metal packaging materials (cans).