

ČVUT
Fakulta stavební
Katedra silničních staveb
Laboratoř silničních staveb



Teplovní stálost izolační hmoty
CLIMATIZER PLUS

CIUR, a.s.

Praha, květen 2001



Řešitelský kolektiv:

zodpovědný řešitel: Doc. Ing. František Luxemburk, CSc.

spoluřešitelé: Ing. Petr Mondschein

Ladislav Hájek

Jarmila Hromádková

Eva Fiedlerová

Ondřej Ryněš

Jaroslav Hůla

Jaroslav Kasalický



Teplotní stálost izolační hmoty

CLIMATIZER PLUS

při nepřímém ohřevu

Vzorky izolační hmoty CLIMATIZER PLUS byly uloženy v sušárně při teplotách 105, 110 a 120 °C. Při těchto teplotách byl sledován úbytek hmotnosti v závislosti na čase (po 24, 48, 72, 96 a 144 hodinách) až do ustálení hmotnosti.

Vlhkost izolační hmoty podle informací výrobce je přibližně 8 % hmotnosti.

Výsledky experimentu jsou zpracovány v tabulce č. 1 a na obr. č. 1

Tabulka č. 1 Hmotnostní úbytky izolační hmoty Climatizer plus v závislosti na teplotě a na čase

čas v hod.	Teplota zahřívání v °C		
	105	110	120
24	6,9	7,05	7,4
48	7,2	7,4	7,8
72	7,3	7,5	8,0
96	7,6	7,75	8,15
120	8,0	8,15	8,4
144	8,0	8,15	8,4

Zkušební vzorky sledované při teplotě 120 °C do ustálení hmotnosti byly podrobeny dalšímu zahřívání.

Vzorky byly váženy v dvouhodinových intervalech při teplotách 130, 140, 150, 160 a 180 °C. V tomto rozsahu teplot již nedošlo ke změnám hmotnosti.

Obdobným způsobem, kterým byly stanoveny hmotnostní úbytky u izolační hmoty Climatizer plus, byly stanoveny i hmotnostní úbytky přísad (Borax a kyselina boritá), které se k izolační hmotě přidávají. Ty jsou zpracovány v tabulce č. 2 a na obr. č. 2.



Tabulka č. 2 Hmotnostní úbytky přísad izolační hmoty Climatizer plus (kyselina boritá, borax) v závislosti na teplotě a na čase

čas v hod.	Teplota zahřívání v °C			
	105		120	
	H ₃ BO ₃	Borax	H ₃ BO ₃	Borax
24	9,7	4,7	17,3	44,6
48	11,2	6,0	18,6	52,5
72	11,6	6,6	19,5	58,7
96	12,5	7,1	20,0	64,4
120	12,7	7,2	20,5	71,1
144	12,8	7,3	20,7	77,1

Při zahřívání H₃BO₃ dochází nejdříve k dehydrataci na HBO₂, ta existuje ve třech krystalografických modifikacích. Teplota této přeměny je závislá na rychlosti ohřevu a velikosti navážky. Dehydratace a modifikační přeměny začínají při teplotě 105 °C. K další dehydrataci na B₂O₃ dochází při vyšších teplotách kolem 200 °C, opět v závislosti na teplotním režimu.

K dehydrataci Na₂B₄O₇ · 5 H₂O dochází již při teplotě cca 120 °C.

Z tabulky a grafu je zřejmé, že hmotnostní úbytky vzorků testované izolační hmoty zahříváných při teplotách 105 °C a 120 °C jsou vyšší při 120 °C zhruba o 0,5 % (absolutně), resp. 5 % (relativně). Srovnáváním těchto faktů s výsledky teplotního namáhání H₃BO₃ a boraxu je možné říci, že hmotnostní úbytky jsou způsobeny hlavně ztrátou vlhkosti izolační hmoty (cca 8 %) a dále dehydratací přísad (cca 0,4 %).

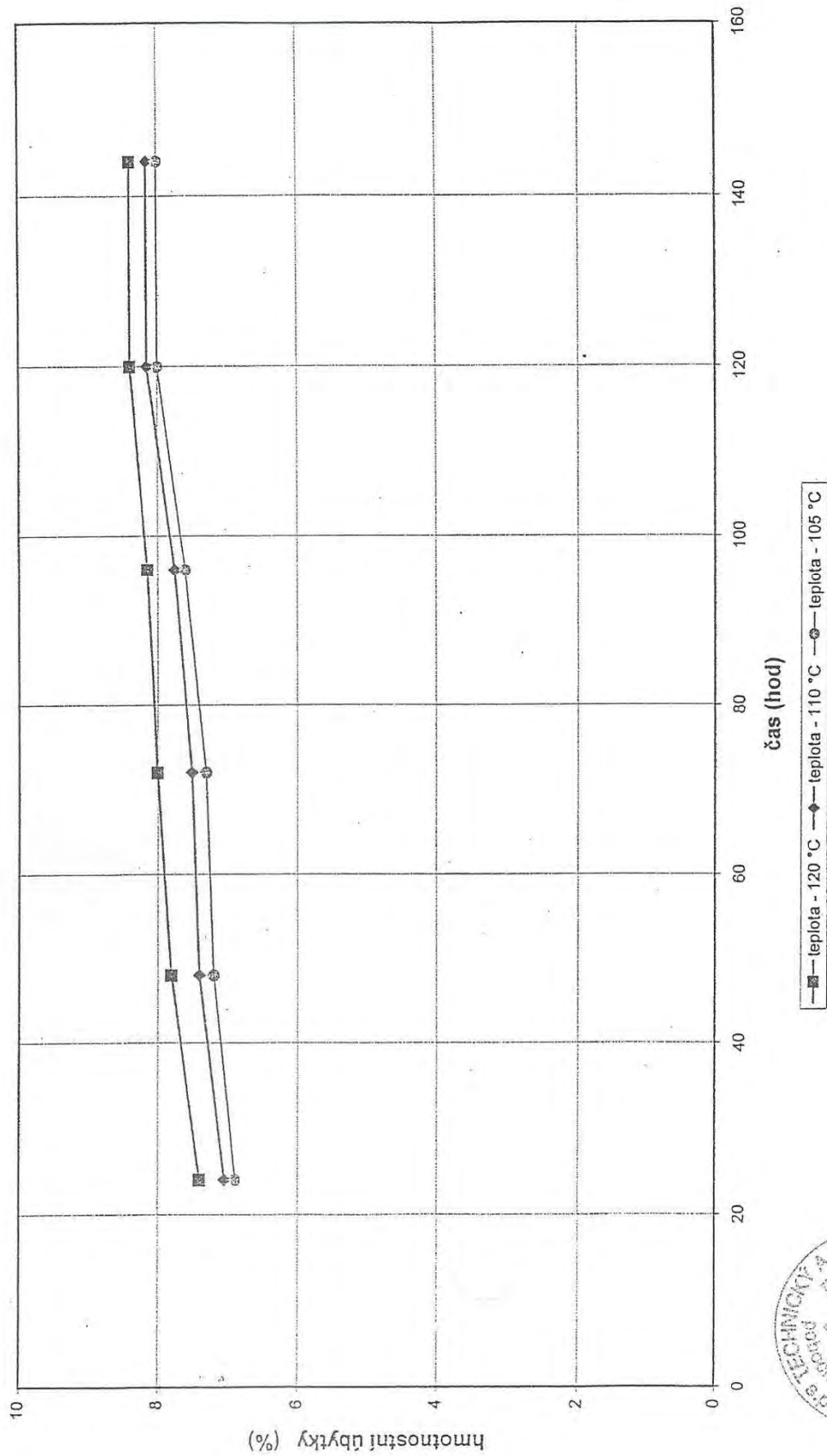
Vedle teplotní stálosti byla sledována hodnota pH a přítomnost olova a kadmia. Hodnota pH je 8,7 (100 g/l / H₂O). V izolační hmotě byly zjištěny nepatrné stopy olova a kadmia.

V Praze 14.5. 2001

Kučera

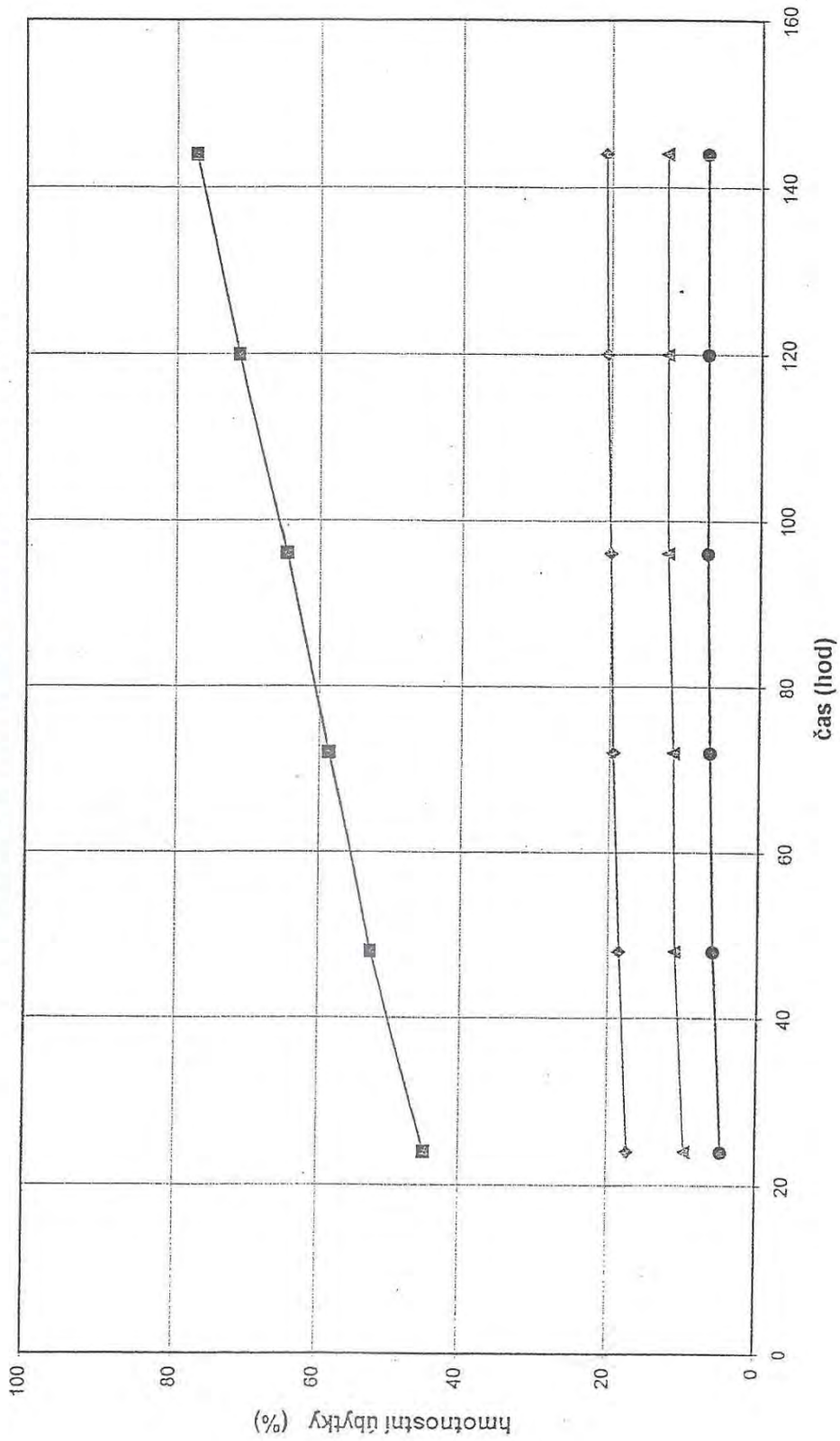


Hmotnostní úbytky izolační hmoty Climatizer plus



Obr. 1

Hmotnostní úbytky přísad izolační hmoty Climatizer plus



◆ H3BO3 - 120 °C ■ Borax - 120 °C ▲ H3BO3 - 105 °C ● Borax - 105 °C



Obr. 2