

Výzkumný záměr

Výzkum a vývoj nových postupů v ochraně a konzervaci vzácných písemných památek

Zkvalitnění vlastností krabic pro ochranu písemných památek

Magda Součková

Dřevěná krabice pro ochranu vzácné písemné památky

Obrazový popis (Obr. 1-8)



Obr.1 Pohled zředu



Obr.2 Pohled ze strany



Obr.3 Rozložená dřevěná krabice



Obr.4 Rozložená dřevěná krabice s rukopisem



Obr.5 Krabice jako čtecí pultík



Obr.6 Čtecí pultík s rukopisem



Obr.7 Detail podpěry čtecího pultíku



Obr.8 Vyjímání rukopisu z krabice

Rozměry krabice

Vnější: 370 x 520 x 265 mm

Vnitřní: 340 x 470 x 210 mm

Tloušťka desek: 280 mm

Tloušťka bočnic: 80 mm

Testování dřevěné krabice jako ochrany proti změnám relativní vlhkosti

Zajištění stálosti optimálních hodnot relativní vlhkosti a teploty patří mezi základní podmínky bezpečného uložení knihovních materiálů. Pro historické fondy jsou obecně respektovány optimální hodnoty dlouhodobého uložení 55 ± 5 % relativní vlhkosti a 15 ± 2 °C. Prudká změna klimatických podmínek (např. při přepravě) může fondy poškodit. Proto by tyto případné změny měly být pozvolné v rozmezí 13-21 °C a 40-60 % relativní vlhkosti. Denní změna relativní vlhkosti by neměla překročit 4%.

Jednou z funkcí krabice je omezovat pronikání vodních par do uskladněného materiálu, a tím omezovat výkyvy klimatu vnějšího prostředí. V rámci výzkumného projektu „Vývoj ochranných obalů pro ohrožený a vzácný knihovní fond“, který byl řešen v Národní knihovně v letech 2001-2002, byly zkoumány bariérové vlastnosti lepenkových krabic právě proti změně relativní vlhkosti.

Cílem této práce bylo otestovat stejným způsobem speciální dřevěnou krabici pro vzácný historický fond (Obr.1-8) a porovnat ji s dřívě testovanými lepenkovými krabicemi.

Postup

Testovaná krabice s uvnitř vloženým termohygrometrem s pamětí byla umístěna pootevřená do klimatizační komory nastavené na počáteční hodnoty klimatu (20°C, 20%). Další termohygrometr s pamětí byl vložen volně do komory pro zjištění hodnot klimatu v klimatizační komoře. Krabice byla klimatizována 3 dny v komoře na požadované hodnoty klimatu (20°C, 20%). Poté byla krabice uzavřena a byla ponechána pro ustálení požadovaných hodnot klimatu uvnitř krabic (4 dny).

Potom byla změněna relativní vlhkost v klimatizační komoře na 80% na dobu 7 dní. Po této době byla hodnota relativní vlhkosti v klimatizační komoře snížena zpět na 20%.

Výsledky a diskuse

Pro porovnávání vlivu změny vlhkosti okolního prostředí na vlhkost uvnitř krabice byla zvolena lepenková krabice s dvojitými bočními stěnami (Obr.9), která projevila při testování lepenkových krabic největší odolnost proti změně relativní vlhkosti. Při změně relativní vlhkosti z 20% na 80% při konstantní teplotě 20°C došlo k dosažení požadovaných hodnot relativní vlhkosti uvnitř této krabice asi za 48 hodin, u ostatních typů krabic za 24-36 hodin.

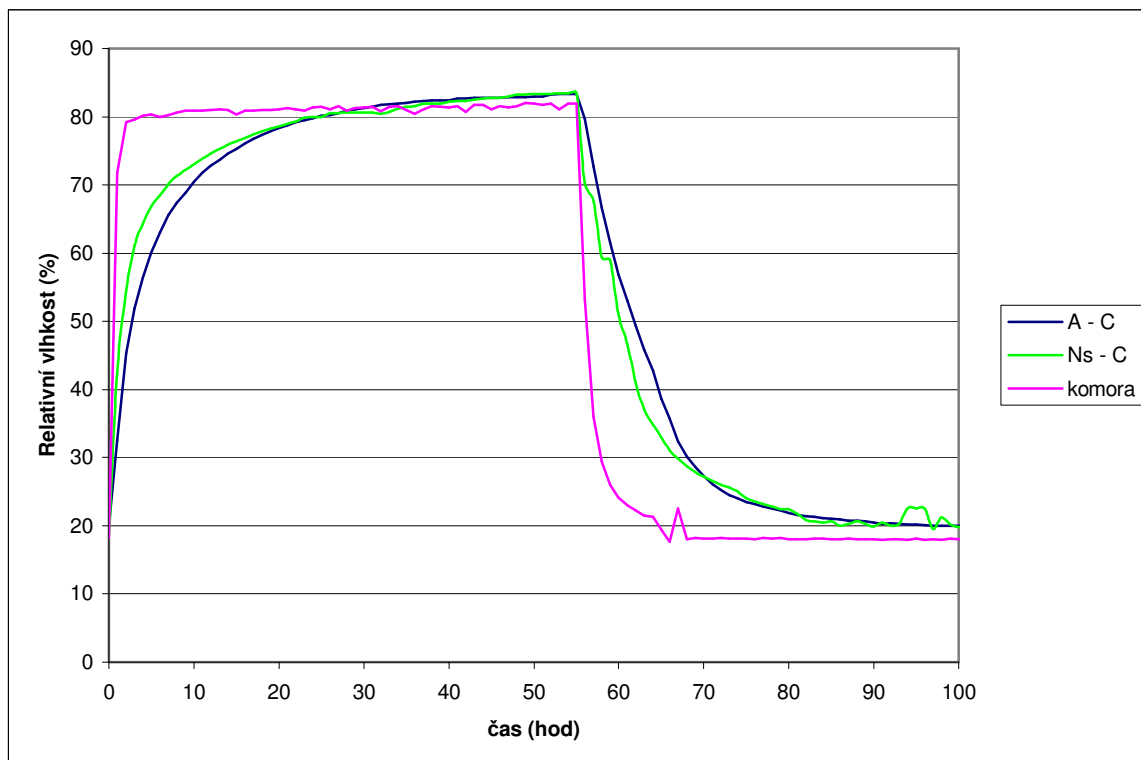
Byly testovány krabice ze dvou typů lepenek: A – anglická lepenka, N – česká lepenka z Novosedlic. Obě lepenky měly stejnou tloušťku 1 mm (Obr. 10).

V dřevěné krabici bylo vlhkosti 80% při teplotě 20°C dosaženo za 164 hodin po změně vlhkosti prostředí (Obr. 11). Při porovnání grafů na obr. 10 a 11 je patrné, že u krabic z obou typů materiálů dochází k prudkému zvýšení vlhkosti zhruba za 11 hodin, a to u lepenkových krabic z 20% na 70% relativní vlhkosti a u dřevěné krabice z 20% na 60% relativní vlhkosti. Tato změna relativní vlhkosti uvnitř krabic je zřejmě způsobena pronikáním vlhkosti do krabice škvírami a netěsnostmi. Další volnější zvyšování vlhkosti je patrně ovlivněno absorpcí vlhkosti materiálem krabic, kdy lepenka váže a i uvolňuje vlhkost rychleji než dřevo.

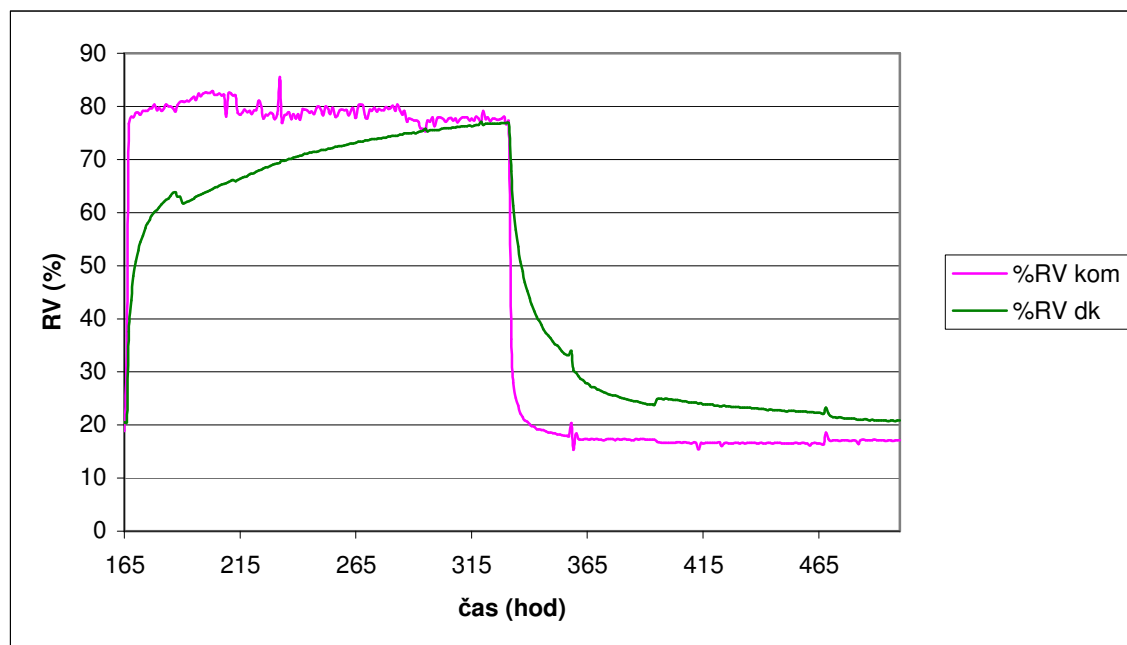
Při opětovné změně vlhkosti v komoře z 80% na 20% byly v lepenkových krabicích vlhkosti vyrovnány za 48 hodin (N) resp.36 hodin (A). Podobně v dřevěné krabici došlo k výraznému poklesu vlhkosti po 50 hodinách (na 25% RV) a dalších 90 hodin klesala relativní vlhkost na hodnotu 21%.



Obr.9 Lepenková krabice s dvojitými bočními stěnami



Obr.10 Změna vlhkosti v lepenkové krabici v závislosti na vlhkosti prostředí



Obr.11 Vliv změny relativní vlhkosti prostředí na relativní vlhkost v dřevěné krabici

Otázkou zůstává, jaký vliv na změnu relativní vlhkosti v krabici po změně vlhkosti prostředí má její vyplnění uskladněnými dokumenty. Tento problém bude řešen v roce 2007.

Další vrstva obalového materiálu – ochrana proti polutantům

Cílem této práce je zjistit, do jaké míry brání další obalová vrstva průchodu polutantů ke skladovanému materiálu.

Na speciálním stojánku budou umístěny indikační kupony AAF (Air Quality Analysis) pro měření koncentrací oxidů dusíku a síry a datalogger pro měření teploty a relativní vlhkosti (Obr.12).

Vše bude obaleno vrstvou ochranného materiálu a případně ještě vloženo do krabice.



Obr.12 Stojánek s indikačními kupony a dataloggerem

Práce naváže na výsledky dalšího úkolu tohoto výzkumného záměru 1a) Indikace znečišťujících látek a plísňové kontaminace v ovzduší , pokud se týká místa a doby expozice indikačních kuponů znečištěnému ovzduší.

Plán práce na rok 2007

Testování ochranné funkce dřevěné a lepenkové krabice proti změnám vlhkosti prostředí v závislosti na naplnění krabice papírovým materiálem.

Porovnání ochrany proti polutantům při zabalení identifikačních kuponů AAF do běžného papíru, do nekyselého papíru a do papíru MicroChamber® Bond.

Zjištění ochranné funkce proti polutantům u kartonové krabice a u kartonové krabice v kombinaci s další ochrannou vrstvou (MicroChamber, nekyselý papír).

Literatura:

Đurovič a kol.: Restaurování a konzervování archiválií a knih, Praha 2002, str.85

Vrbenská a kol.: Závěrečná zpráva KZ 01P02OUK006 Vývoj ochranných obalů pro ohrožený a vzácný knihovní fond, Praha 2002