



národní
úložiště
šedé
literatury

Vliv prachu na vlastnosti kolagenních materiálů.

Součková, M.
2015

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-201327>

Dílo je chráněno podle autorského zákona č. 121/2000 Sb.

Tento dokument byl stažen z Národního úložiště šedé literatury (NUŠL).

Datum stažení: 17.04.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz .

Vliv prachu na vlastnosti kolagenních materiálů

Magda SOUČKOVÁ¹, Ludmila MAŠKOVÁ², Jiří SMOLÍK²

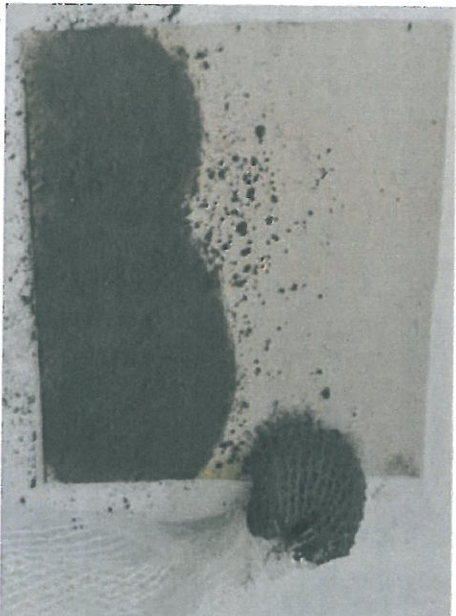
¹Národní knihovna ČR, Praha, Magda.Souckova@nkp.cz
²Ústav chemických procesů AV ČR, Praha

Na vzorcích kolagenních materiálů, které byly exponovány po dobu dvou let v depozitářích, se přirozenou cestu usadilo jen velmi málo prachu (cca 0,1 hmotnostních procent). Proto byly připraveny další vzorky kolagenních materiálů, na které byl aplikován prach vtrátním pomoci sáčku vytvořeného z jemné netkané textilie. Vzorky pokryté prachem a odpovídající kontrolní vzorky bez prachu byly podrobeny umělému stárnutí. Potom byl prach mechanicky odstraněn a byly zkoumány změny vybraných vlastností kolagenních materiálů.

METODIKA

Aplikovaný prach

K aplikaci byl použit reálný prach z depozitářů Národní knihovny Klementinum, z kterého byly pomocí sítky odstraněny nejhrubší částice (úločky papíru apod.), které by mohly při víření mechanicky poškodit povrch testovaného materiálu (Obr. 1).



Obr. 1 Nanášení prachu na vzorek tříslučiněné usně

V Ústavu chemických procesů AV ČR byly provedeny analýzy prachu. Analýzou EDX byla zjištěna přítomnost uhlíku, kyslíku a vápníku, dále pak dusíku, draslíku, křemíku a železa.

Analýzou vodorozpusných složek prachu pomocí iontové chromatografie byly zjištěny sírany a vápník, dále draslík, sodík, chlor, hořčík a amonné a dusičnanové ionty.

Použití kolagení materiály

Vazební pergamenu – P

Tříslučiněná vazební useň – T

Na vzorky byl prach nanášen jednak z rubu (cca 4 hm. % u tříslučiněné usně a 4 – 6 % u pergamenu), jednak z líce (0,4 – 0,5 hm. %).

Vzorky s nánosem prachu i kontrolní vzorky bez prachu byly podrobeny umělému stárnutí (Tab. 1).

Tab. 1 Stárnutí vzorků

Vzorek	Nanesení prachu	Stárnutí
1	Rub	Laboratorní podmínky
2	Rub	Tepelné -120 °C, 24 hodin
3	Rub	Střídání vlhkosti 20% a 70% RH, 40 °C
4	Rub	(Tepelné + střídání vlhkosti) 2x
5	Rub	Tepelné + střídání vlhkosti
6	Rub i líc	(Tepelné + střídání vlhkosti) 2x
7	Rub i líc	Tepelné + střídání vlhkosti
8	Líc	Tepelné + střídání vlhkosti

Metody

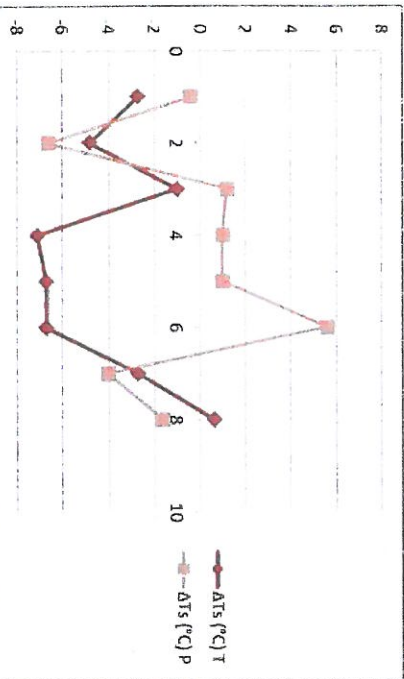
Teplota smrštění, Pevnost v tahu a prodloužení, Stanovení pH usní a pergamenu

Popis metod viz příspěvek „Vliv rozdílných podmínek uložení na vlastnosti knihovních materiálů“.

VÝSLEDKY

Teplota smrštění

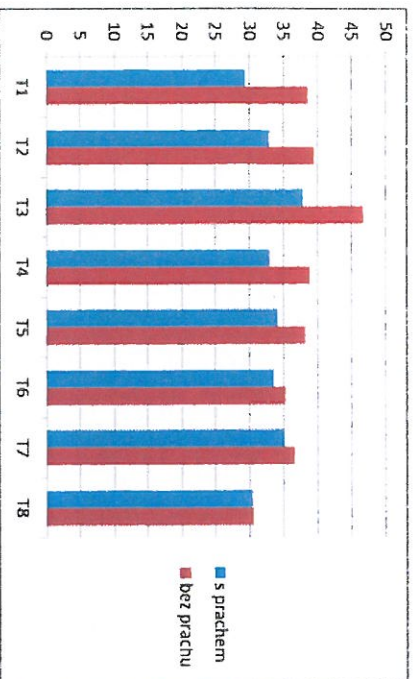
Teplota smrštění pergamenu s vrstvou prachu byla při umělém stárnutí méně ovlivněna než teplota smrštění tříslučiněné usně (Obr. 2). Snížení teploty smrštění u pergamenu není tato tendence tak zřetelná. Vrstva prachu na tříslučiněné usni negativně ovlivňuje její hydrottermální stabilitu. Vliv prachu na hydrottermální stabilitu pergamenu nebyl prokázán.



Obr. 2: Změna teploty smršnění po stárnutí vzorků pokrytých prachem, $\Delta T_s = T_s^{\text{s prachem}} - T_s^{\text{bez prachu}}$

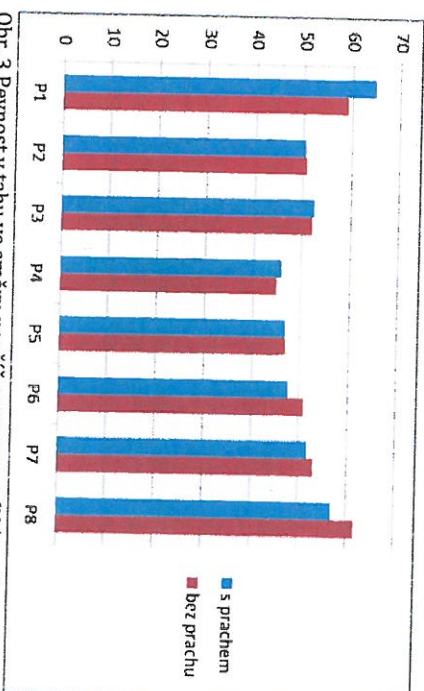
Pevnost v tahu a prodloužení

Použitý prach snižuje pevnost v tahu testované tříslíčinné usně (Obr. 2).



Obr. 2: Pevnost v tahu ve směru napříč tříslíčinné usně (N/mm²)

Pevnost v tahu vazebního pergamentu (Obr. 3) nebyla prachem ovlivněna.



Obr. 3 Pevnost v tahu ve směru napříč pergamentu (N/mm²)

pH usní a pergamentů

K přípravě studeného výluhu byla použita destilovaná voda o pH 5,9. Roztok použitého prachu v destilované vodě (0,5g prachu + 5 ml destilované vody) vykázal pH 6,9, pH tříslíčinné usně bez naneseného prachu a stárnutí bylo 4,17, pH pergamentu 8,01.

Tab. 2: Změna pH tříslíčinné usně (T) a pergamentu (P), $\Delta \text{pH} = \text{pH}_s^{\text{s prachem}} - \text{pH}_s^{\text{bez prachu}}$

Vzorek	ΔpH	
	Tříslíčinná usně	Pergament
1	0,6	0
2	0,2	-0,1
3	0,1	-0,3
4	0,1	-0,2
5	0	-0,3
6	0,1	-0,3
7	0,3	-0,2
8	0,1	-0,3

Výsledky (Tab. 2) dokladují stálost pH pergamentu i tříslíčinné usně při kontaminaci prachem i po různých typech umělého stárnutí. Malé rozdíly v pH – zvýšení u tříslíčinné usně a snížení u pergamentu – mohly být způsobeny přítomností zbytků prachu, jehož pH bylo 6,9.

ZÁVĚR

Vrstva prachu na tříslíčinné usni negativně ovlivňuje její hydrotermální stabilitu. Vliv prachu na hydrotermální stabilitu pergamentu nebyl prokázán. Prach snižuje pevnost v tahu tříslíčinné usně a pevnost v tahu pergamentu a prodloužení obou materiálů nebyly ovlivněny. Kyselost pergamentu ani tříslíčinné usně nebyla prachem ovlivněna.