



národní
úložiště
šedé
literatury

Čištění knihovních dokumentů pomocí dvoufázového spreje

Mašková, Ludmila
2022

Dostupný z <http://www.nusl.cz/ntk/nusl-509005>

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

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

Datum stažení: 20.03.2024

Další dokumenty můžete najít prostřednictvím vyhledávacího rozhraní nusl.cz.

ČIŠTĚNÍ KNIHOVNÍCH DOKUMENTŮ POMOCÍ DVOUFÁZOVÉHO SPREJE

Ludmila MAŠKOVÁ¹, Jiří SMOLÍK¹, Petra VÁVROVÁ², Jitka NEORALOVÁ², Magda SOUČKOVÁ², Dana NOVOTNÁ², Věra JANDOVÁ¹, Jakub ONDRÁČEK¹, Lucie ONDRÁČKOVÁ¹, Tereza KŘÍŽOVÁ², Kateřina KOCHOVÁ²

¹ Ústav chemických procesů AV ČR, Praha, Česká republika, maskova@icpf.cas.cz
² Národní knihovna ČR, Praha, Česká republika

Klíčová slova: Dvoufázový sprej, Suché čištění, Oxid uhličitý

SUMMARY

The cleaning of particles from library materials (paper, textile, and collagen materials) using a high-speed CO₂ snow jet was investigated. The measurements included determination of the cleaning efficiency, and evaluation of possible adverse effects. The method was compared with nitrogen jet cleaning. The results showed that the CO₂ snow jet is able to effectively remove particles from the surfaces. Any adverse effects were not observed at paper and textile. However, application on collagen materials caused degradation of the surface.

ÚVOD

Čištění povrchu archiválií a knih patří mezi základní konzervátorské zásahy. Důvodem je zejména přiblížení se původnímu vzhledu a zastavení degradačních procesů vlivem přítomných nečistot. Jemné částice (< 1 µm) ve vnitřním prostředí knihoven a archivů obsahují zejména saze, organické látky, síran a dusičnan amonný a sloučeniny kovů. Hrubé částice (>1 µm) jsou pak převážně tvořeny minerálními a organickými látkami (Mašková a kol., 2015). Saze a organické látky přispívají zejména k znečištění povrchů, dusičnan a síran amonný, sole a některé organické látky jsou hygroskopické a mají tak tendenci podporovat růst plísni, kyselé složky přispívají k degradaci materiálu, minerální částice jsou abrazivní a napomáhají tak k mechanickému poškození (Hatchfield, 2005).

Tradiční metody suchého čištění většinou zahrnují štětec, guma, vysavač, stlačený vzduch atd. Jejich pomocí se však odstraňují převážně pouze hrubé částice. Cílem této práce bylo otestovat alternativní metodu čištění knihovních materiálů pomocí dvoufázového spreje sněhových čistic oxidu uhlíčitého v nosném plynu.

METODIKA

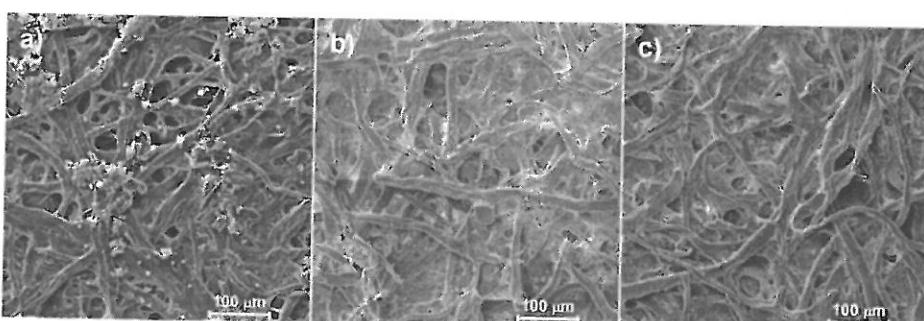
K čištění byl použit přístroj SnoPen 2000 (CleanLogix), generující dvoufázový sprej sněhových mikročastic oxidu uhlíčitého v proudu dusíku jako nosného plynu. Pro srovnání byl k čištění použit i pouze samotný proud dusíku. K ověření vhodnosti metody byly připraveny vzorky papíru Whatman no. 1, papíru Holmen 2.0, textilu Coloret Natural a třísloučiněné usně teletiny jako zástupce kolagenních materiálů o rozmeru 4 x 4 cm. Vybrané vzorky byly následně znečištěny třemi druhy prachových častic, a to prachem Ashrae (Test Dust #1, Particle Technology Ltd), slonovinovou černí pravou 12000 (Kremer Pigmente GmbH & Co.) a knihovním prachem z depozitářů Národní knihovny ČR,

odebraným při čistění knih pomocí vysavače. Prach byl nanášen pomocí pryžového válečku vždy ve dvou vrstvách, aby bylo dosaženo rovnoměrného pokrytí povrchu vzorků.

Účinnost odstranění prachu byla sledována před a po aplikaci prachu a následně po mechanickém čištění pomocí analytických vah s přesností ± 0.01 mg (XS105, Mettler Toledo). Estetická účinnost čištění byla hodnocena pomocí změny baravnosti v barevném prostoru CIELab. Měření bylo provedeno pomocí spektrofotometru Minolta CM-508d s měřící clonou o velikosti 3 mm v režimu SAV. Bezpečnost dané metody čištění byla posuzována pomocí Elektornové skenovací mikroskopie (SEM, Tescan Indus s detektorem sekundárních elektronů) a 3D optická mikroskopie (Hirox).

VÝSLEDKY, DISKUSE, ZÁVĚRY

Výsledky ukázaly, že nejsnáze byl odstraňován knihovní prach, čištění vzorků se slonovinovou černí bylo obtížnější a prach Ashrae byl nejodolnější. Výsledky také ukázaly, že čištění dvoufázovým sprejem ani proudem dusíku nezpůsobilo poškození u papíru a textilu. Naopak v případě kolagenních materiálů bylo pozorováno narušení povrchu jak v případě použití dvoufázového spreje, tak i samotného proudu dusíku bez částic oxidu uhličitého. Příklady čištění papíru Whatman kontaminovaného prachem Ashrae jsou uvedeny na Obr. 1.



Obr. 1: Příklad papírů Whatman kontaminovaných prachem Ashrae a) před čištěním, b) po čištění proudem dusíku a c) po čištění dvoufázovým sprejem

PODĚKOVÁNÍ

Tato práce byla podpořena grantem Ministerstva kultury NAKI II DG18P020VV048.

LITERATURA

- Mašková, L., Smolík, J., Vodička, P. Characterisation of particulate matter in different types of archives. *Atmos Environ*, 107, 217 – 224, (2015).
Hatchfield, P.B. Pollutants in the Museum Environment, London: Archetype Publications, (2005).