

NANOMATERIALS TRENDS IN RESTORATION AND CONSERVATION OF OLD BOOK PAPER

Rodica-Mariana ION
Valahia University, Targoviste;
ICECHIM, Bucharest.
E-mail: rodica_ion2000@yahoo.co.uk

Abstract

Historical papers represent important objects in deposits and archives as documents, manuscripts and/or books. Their damages, many times initiated by the cellulose degradation, could be the result of different environmental effects (humidity and temperature), yielding to the paper composition alteration, sometimes induced by added materials (ink, pigments or dyes).

In the last few years, nanoparticles started to be used for documents recovery. As a new and a revolutionary method, the nano-sized particles based method in non-aqueous dispersions, have been proposed particularly efficient for the preservation of cellulose-based materials. This new method is based on the nanoparticles properties to penetrate into the network of the cellulose fibers, adhere to them, covering the damaged area and consolidating the paper without covering the ink.

In this paper, $Mg(OH)_2$ and $Ca(OH)_2$ and hydroxyapatite, are presented as restoring materials. Special attention was paid to the positive effects of hydroxyapatite nanoparticles not only to the chemical and physical restoration of the cellulose, but also on its special property for microbiological decontamination (for fungi growth, the most frequently being *Penicillium* and *Aspergillus*). These nanoparticles have been tested on some historical paper samples, unprinted and unwritten (from private collections), prelevated from books from 17th century to the beginning of the 20th century.

TENDINȚE ALE NANOMATERIALELOR ÎN RESTAURAREA ȘI CONSERVAREA HÂRTIEI DE CARTE VECHĂ

Rodica-Mariana ION

Valahia University, Targoviste; ICECHIM, Bucharest.

E-mail: rodica_ion2000@yahoo.co.uk

Hartiile istorice reprezintă obiecte importante în depozite și arhive, sub forma de documente, manuscrise și/sau cărți. Distrugerea lor, de multe ori inițiată de degradarea celulozei, ar putea fi rezultatul efectelor diferite ale mediului (umiditate și temperatură), conducând la modificarea compoziției hârtiei, uneori induse de materialele adăugate (cerneală, pigmenți sau coloranți).

În ultimii ani, nanoparticulele a început să fie utilizate pentru restaurarea documente. Ca metodă nouă și revoluționară, metoda bazată pe nano particulele suspensii neapoase de nanoparticule, a fost propusă ca deosebit de eficientă pentru protejarea materialelor pe bază de celuloză. Această metodă nouă se bazează pe proprietățile nanoparticule de a pătrunde în rețeaua de fibre de celuloză, să adere la acestea, să acopere suprafața deteriorată și consolidarea hârtiei fără acoperirea cernealei.

În această lucrare, nanoparticulele de $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ și hidroxiapatita, sunt prezentate ca materiale de restaurare a hârtiei. O atenție deosebită este acordată efectelor pozitive ale nanoparticulelor de hidroxiapatita nu numai la restaurarea fizică și chimică de celuloză, dar, și la decontaminarea microbiologică (cele mai frecvente fiind *Penicillium* și *Aspergillus*). Aceste nanoparticule au fost testate pe unele probe de hârtie istorice, nescrise și scrise (din colecții private), pe cărți datând din secolul al 17-lea până la începutul secolului XX.