

EXPERIMENTĂRI ASUPRA UNEI METODE DE NEUTRALIZARE A HÂRTIEI PRIN ELECTROLIZĂ

de DOINA MANEA, ELENA PÎRĂU
și ION CRISTEA

Hiperaciditatea manuscriselor și tipăriturilor constituie una din cele mai frecvente cauze de distrucție chimică.

Între pierderea durabilității hârtiei și starea ei de aciditate există o strînsă legătură (relație); acizii exercită o acțiune hidrolitică asupra celulozei, fragmentînd lanțul molecular al acesteia și micșorîndu-și astfel rezistența. Reacția acidă a obiectelor de hîrtie scade durata de viață a acestora și favorizează creșterea unor grupe de ciuperci care preferă mediul acid.

Această aciditate crescută a unor obiecte pe suport papetar este determinată de o serie de cauze; scrierea cu cernele ferogalice, poluarea atmosferei, prezența pastei de lemn în compoziția hîrtiei, utilizarea în procesul de înclieiere a unor substanțe acide.

Pentru a stopa acțiunea dăunătoare exercitată de acizii conținuți în hîrtie se procedează la tratamentul de neutralizare a acidității.

În cadrul Laboratorului de restaurare din Iași, sectorul hîrtie, am studiat posibilitatea aplicării proceselor electrochimice la tratamentul de neutralizare a obiectelor pe suport papetar cu un conținut acid ridicat. Cercetările întreprinse au demonstrat că electroliza poate constitui o metodă eficientă de neutralizare a hîrtiei.

După o serie de experimentări am reușit să definivăm o instalație de electroliză cu ajutorul căreia se poate realiza neutralizarea unui volum considerabil de obiecte papetare. Această instalație se compune dintr-o cuvă din oțel inoxidabil termostată care preia și funcția de anod, iar catodul este constituit dintr-o foaie din același material.

Aparatura electrică folosită pentru electroliză utilizează curent continuu, reglabil în trepte de 1-30 V, furnizat de către un redresor cu seleniu și cu posibilități de schimbare a polarității curentului electric. Un voltmetru și un ampermetru dau valorile tensiunii și intensității curentului ce pot fi schimbate cu ajutorul unor comutatoare de reglare. Un grilaj de material plastic, cu orificii mari, fixează obiectele aproximativ la mijlocul distanței dintre electrozi, unde se creează o zonă neutră.

Electrolitul folosit este apa distilată, care, deși are o conductivitate mică, favorizează extracția ionilor de H^+ din hîrtie, care sînt orientați sub acțiunea curentului electric spre catod, unde are loc reducerea și apoi degajarea hidrogenului. În interval de 15' am procedat

la schimbarea polarității curentului electric.

Experimentele asupra tratamentului de neutralizare prin electro-
liză au fost făcute la patru tipuri de hârtie:

- 1, tipăritură pe hârtie manuală;
- 2, tipăritură pe hârtie de ziar;
- 3, manuscris cerneală ferogalică - hârtie manuală;
- 4, manuscris cerneală carbon - hârtie modernă.

S-a urmărit evoluția neutralizării în funcție de timp și de tempe-
ratura băii de electrolit.

S-a constatat că temperatura optimă este de 30°C.

netratat		după tratament		
		15'	30'	60'
pH	5,5	6,8	7,1	7,8
	4,5	6,2	6,8	7,5
	4,9	6,5	6,9	7,6
	5,8	6,9	7,5	8

Rezultatele arată că se poate obține prin aplicarea acestui trata-
ment o neutralizare a hârtiei. De asemenea, pentru a aprecia în între-
gime gama de implicații ce pot surveni în urma aplicării acestui trata-
ment asupra hârtiei am recurs la metoda îmbătrânirii artificiale, și a-
nume metoda termică în etuvă (72 ore și 95°C). Rezultatele acestui test
ne arată că tratamentul de neutralizare prin electrofiză nu produce mo-
dificări asupra parametrilor fizico-chimici ai hârtiei.

Considerăm că această metodă este eficientă și prezintă o serie
de avantaje.

Poate fi considerat avantaj faptul că cerneala și hârtia nu suferă
transformări la acest tratament și nu se introduc substanțe chimice în
hârtie, neutralizarea realizându-se prin extracția excesului de ioni de
hidrogen (H⁺).

De asemenea, instalația de neutralizare nu este costisitoare și
este ușor de realizat.

Productivitatea tratamentului este crescută, metoda permițând re-
alizarea neutralizării unui volum mare de hârtie în timp scurt.

BIBLIOGRAFIE

Karl Trobas, Papier Restaurierung in Archiven, Bibliotheken und
Sammlungen, Akademische Druken Verlagsanstalt, Graz,
1980.

EXPÉRIMENTATIONS D'UNE MÉTHODE DE NEUTRALISATION DU PAPIER PAR ELECTROLYSE

Résumé

On présente la possibilité de neutraliser le papier par électrolyse en changeant la polarité du courant électrique. Le processus est conduit dans une cuve en acier inoxydable tenant la fonction d'anode, le cathode étant une plaque du même matériel. On place la feuille de papier à distance égale entre les deux pôles.