

# CELULOZĂ ȘI HÂRTIE

QUARTERLY JOURNAL EDITED BY THE TECHNICAL ASSOCIATION FOR  
ROMANIAN PULP AND PAPER INDUSTRY and  
PULP AND PAPER R&D INSTITUTE – SC CEPROHART SA – BRĂILA,  
ROMANIA

Vol. 58

No. 4/2009



## CONTENTS

- § *Biodegradable composite materials*
- § *Solid waste management*
- § *Food packaging paper*
- § *Natural gums*

ISSN: 1220-9848

ATICHR

# CELULOZĂ ȘI HÂRTIE

VOL.58

NO. 4/2009

---

## MANAGEMENT BOARD

G.Balogh, M.Botez, , D.Buteică (Chairman), C-tin Chiriac (Vicechairman), G. Crăciun, T.Câmpean,  
C.Ferrero, V.Ilieș, A.Itu, P.H.Kohler, A.Popovici, D.Tărășenie, A.Vais, V.Vasilu

---

### CUPRINS

### CONTENTS

TODIRICĂ RĂZVAN OVIDIU, NICULINA POPA, VALENTIN I.POPA <i>Asupra unor posibilități de utilizare a ligninei în structuri compozite</i>	TODIRICĂ RĂZVAN OVIDIU, NICULINA POPA, VALENTIN I.POPA <i>On some possibilities of lignin using for composite structures</i>	3	3
FLORIN CIOLACU, PETRONELA NECHITA, ELENA BOBU <i>Influența compoziției și a temperaturii de uscare asupra proprietăților materialelor compozite pentru suporturi nutritive biodegradabile</i>	FLORIN CIOLACU, PETRONELA NECHITA, ELENA BOBU <i>Influence of composition and drying temperature on the properties of composite materials for biodegradable nutritive supports</i>	12	12
VIOREL IFTIMI, DAN GAVRILESCU <i>Managementul deșeurilor. Studiu de caz – județul Suceava</i>	VIOREL IFTIMI, DAN GAVRILESCU <i>Waste management. Case study – Suceava county</i>	18	18
MARINA IRINA MERTICARU <i>Compostarea deșeurilor solide din industria hârtiei o soluție de protecție activă a mediului</i>	MARINA IRINA MERTICARU <i>Composting of paper industry solide waste – a solution for active environmental protection</i>	25	25
GINA AMARIOAREI (IFTIMIE), PUIU PETREA, MARIA LUNGU, SORIN CIOVICĂ <i>Gume naturale: clasificare, caracterizare, aplicații</i>	GINA AMARIOAREI (IFTIMIE), PUIU PETREA, MARIA LUNGU, SORIN CIOVICĂ <i>Natural gums: classification, characterisation, applications</i>	30	30
DANIELA MANEA, MARINA MERTICARU, MARIANA IONESCU, GABRIEL MUSTĂȚEA <i>Cercetări privind reducerea contaminării pe fluxul de fabricare a hârtiilor pentru ambalarea alimentelor.I. Principalele caracteristici care determină calitatea de ambalaj pentru alimente a hârtiei și stabilirea influenței unor factori tehnologici asupra calității acesteia</i>	DANIELA MANEA, MARINA MERTICARU, MARIANA IONESCU, GABRIEL MUSTĂȚEA <i>Researches regarding the diminishing of the contamination on the food-packaging paper fabrication flow. I. The main characteristics that induce the food-packaging quality of paper and establishing of the some technological parameters influences on the paper quality.</i>	38	38
<i>Manifestări științifice</i>	<i>Conferences</i>	48	48

*Quarterly journal edited by THE TECHNICAL ASSOCIATION FOR ROMANIAN PULP AND  
PAPER INDUSTRY and  
PULP AND PAPER R&D INSTITUTE – SC CEPROHART SA – Brăila, Romania*

*Sponsored by THE ROMANIAN OWNERSHIP OF PULP AND PAPER INDUSTRY*

ISSN: 1220 – 9848

## ASUPRA UNOR POSIBILITATI DE UTILIZARE A LIGNINEI IN STRUCTURI COMPOZITE

Todirică Răzvan Ovidiu<sup>\*)</sup>, Niculina Popa<sup>\*)</sup>, Valentin I.Popa<sup>\*)</sup>

<sup>\*)</sup>Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași

*Correspondența autor:* <sup>\*)</sup>Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului, B-dul Mangeron 71, 700050, Iași, România, [vipopa@ch.tuiasi.ro](mailto:vipopa@ch.tuiasi.ro); [vipopal5dece@yahoo.com](mailto:vipopal5dece@yahoo.com)

### Rezumat

Compozitele, materiale ale viitorului, sunt concepute și realizate din cele mai diverse materii prime, astfel încât să răspundă la nivel micro și macrostructural unor exigențe deosebite din punct de vedere al utilizării și ciclului de viață. Materialele compozite din polimeri sintetici și naturali prezintă astăzi un mare interes datorită faptului că polimerii naturali provin din materii prime regenerabile, sunt biodegradabili, și prin urmare compatibili cu mediul înconjurător. Având în vedere faptul că marea majoritate a polimerilor sintetici de uz general au rezistență ridicată la acțiunea factorilor de mediu (lumină, căldură, apă, microorganisme etc.), și că poluarea provocată de aceștia este de durată și în continuă creștere, este ușor de înțeles atenția de care se bucură obținerea unor materiale biodegradabile. Produsele naturale care pot fi utilizate în realizarea compozitelor sunt: lignina, particulele de lemn, făina de lemn, precum și diverse tipuri de fibre celulozice naturale sau reciclate. Polimerii termoplastici folosiți în mod obișnuit ca matrice pentru materialele compozite armate cu fibre naturale sunt: polietilena de înaltă și joasă densitate (HDPE, LDPE), polietilena clorurată, polipropilena (PP), polistirenul (PS) rezistent la șoc și policlorura de vinil (PVC). De asemenea, lignina și materialele lignocelulozice pot fi introduse în diferite rășini termoreactive în scopul producerii de structuri nanocompozite care pot fi utilizate la realizarea prin termopolimerizare, a unor sisteme adezive precum și a unor repere folosite în industria mobilei, industria automobilelor, electrotehnică, etc. Prin urmare, ar putea fi analizate următoarele direcții de cercetare privind realizarea nanocompozitelor pe bază de lignină: (1) nanocompozite din polimeri sintetici termoplastici, lignină și materiale lignocelulozice; (2) nanocompozite din polimeri termoreactivi, lignină și materiale lignocelulozice.

**Cuvinte cheie:** lignină, celolignină, rășini termoreactive, nanocompozite, termopresare

## INFLUENȚA COMPOZIȚIEI ȘI A TEMPERATURII DE USCARE ASUPRA PROPRIETĂȚILOR MATERIALELOR COMPOZITE PENTRU SUPTURI NUTRITIVE BIODEGRADABILE

Florin Ciolacu <sup>\*)</sup>, Petronela Nechita <sup>\*)</sup>, Elena Bobu <sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup>Institutul de Cercetare-Dezvoltare pentru Celuloză și Hârtie SC Ceprohart SA Brăila

<sup>\*\*)</sup>Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași

Corespondența autor: <sup>\*\*)</sup>Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția Mediului, B-dul Mangeron nr. 71, 700050, tel: +402320278680, România, e-mail: [fciolacu@ch.tuiasi.ro](mailto:fciolacu@ch.tuiasi.ro)

### Rezumat

În lucrare s-au studiat proprietățile de rezistență mecanică și de permeabilitate la aer a structurilor compozite pentru suporturi nutritive biodegradabile, sub aspectul compoziției fibroase, metodei de formare și al temperaturii de uscare. La temperaturi de uscare mai mari de 105°C, s-au constatat importante creșteri ale rezistenței în stare umedă și uscată, precum și a rezistenței la trecerea aerului. Modificările înregistrate pot fi explicate prin puternica reticulare a rășinii pentru controlul rezistenței în stare umedă, utilizată în compoziție. Dar, reticularea puternică a rășinii are impact negativ asupra duratei de dezintegrare a materialului în sol. Din acest motiv, s-a stabilit menținerea temperaturii de uscare în intervalul 80 – 105°C și controlul proprietăților de rezistență ale materialului compozit prin optimizarea adaosului de rășină pentru rezistență în stare umedă.

**Cuvinte cheie:** suporturi nutritive biodegradabile, rezistență în stare uscată, rezistență în stare umedă, permeabilitate la aer

## **MANAGEMENTUL DEȘEURILOR. STUDIU DE CAZ – JUDEȚUL SUCEAVA**

Viorel Iftimi<sup>\*)</sup>, Dan Gavrilescu<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> S.C. ISO PROJECT Suceava

<sup>\*\*)</sup> Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași

Correspondența autor: <sup>\*\*)</sup> Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” Iași, Facultatea de  
Inginerie Chimică și Protecția Mediului, B-dul Mangeron nr. 71, 700050, tel:  
+402320278680, România, email: [gda@ch.tuiasi.ro](mailto:gda@ch.tuiasi.ro)

### Rezumat

Lucrarea prezintă date statistice privind gestionarea deșeurilor în județul Suceava, pe categorii de deșeuri, cu accentul pe colectarea și valorificarea maculaturii. Se discută evoluția colectării deșeurilor din diferite surse, îndeosebi a celor municipale, precum și aspecte privind tratarea și valorificarea deșeurilor.

**Cuvinte cheie:** deșeuri, colectare, valorificare, tratare

## COMPOSTAREA DEȘEURILOR SOLIDE DIN INDUSTRIA HÂRTIEI O SOLUȚIE DE PROTECȚIE ACTIVĂ A MEDIULUI

Marina Irina Merticaru<sup>\*)</sup>

*Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Celuloză și Hârtie SC CEPROHART SA Brăila*

Correspondența autor: *Institutul de Cercetare Dezvoltare pentru Celuloză și Hârtie SC  
CEPROHART SA Brăila, tel:+40239 619 733, fax:+40239 680 280, e-mail:*

[marina.merticaru@ceprohart.ro](mailto:marina.merticaru@ceprohart.ro)

### Rezumat

În prezent la nivel mondial, industria hârtiei prelucrează în proporție de 1:1 fibre celulozice din lemn : fibre reciclate din maculatură, generând în medie circa 90 kg/t, deșeuri solide biodegradabile. Aceste deșeuri constau din: refuzuri de la sortarea pastelor celulozice, nămol de la descernelizare, nămol de la treptele de epurare. Lucrarea prezintă comparativ, pe baza cercetărilor proprii, impactul pe care îl au asupra mediului procedeele de valorificare prin incinerare sau compostare a respectivelor deșeuri.

**Cuvinte cheie:** *fibre reciclate, compostare, incinerare, deșeuri solide, nămol*

## GUME NATURALE: CLASIFICARE, CARACTERIZARE, APLICAȚII

Gina Amarioarei (Iftimie)<sup>\*</sup>, Puiu Petrea<sup>\*</sup>, Maria Lungu<sup>\*</sup>, Sorin Ciovică<sup>\*</sup>  
*Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi Iași, Facultatea de Inginerie Chimică și Protecția  
Mediului, Catedra de Polimeri Naturali și Sintetici, B-dul Mangeron 71, 700050, Iași,  
România*

*Corespondența autor: Universitatea Tehnică Gheorghe Asachi Iași, Facultatea de  
Inginerie Chimică și Protecția Mediului, Catedra de Polimeri Naturali și Sintetici, B-dul  
Mangeron 71, 700050, Iași, e-mail [sorin\\_ciovica@yahoo.com](mailto:sorin_ciovica@yahoo.com)*

### Rezumat

Sunt prezentate gumele naturale ca materiale biodegradabile și biocompatibile, condițiile de obținere a gumelor exudate, a gumelor obținute sub acțiunea unor microorganisme, precum și a gumelor extrase din lemn.

Sunt evidențiate proprietățile fizico-chimice și utilizările în domeniul farmaceutic, cosmetic, alimentar, textil, în restaurarea și conservarea patrimoniului cultural mobil.

Datorită caracterului ionic și al reactivității lor, gumele naturale reprezintă o alternativă viabilă la polimerii sintetici pentru aceste aplicații.

**Cuvinte cheie:** *gume naturale, polimeri biodegradabili, polizaharide, microorganisme*

**CERCETARI PRIVIND REDUCEREA CONTAMINĂRII PE  
FLUXUL DE FABRICARE A HÂRȚIILOR PENTRU  
AMBALAREA ALIMENTELOR.  
I. PRINCIPALELE CARACTERISTICI CARE DETERMINĂ  
CALITATEA DE AMBALAJ PENTRU ALIMENTE A  
HÂRȚIEI ȘI STABILIREA INFLUENȚEI UNOR FACTORI  
TEHNOLOGICI ASUPRA CALITĂȚII ACESTEIA**

Daniela Manea, Marina Merticaru<sup>\*)</sup>, Mariana Ionescu, Gabriel Mustăța<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup>Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Celuloză și Hârtie SC Ceprohart SA Brăila

<sup>\*\*)</sup>Institutul de Bioresurse Alimentare București

Correspondență autor: Institutul de Cercetare – Dezvoltare pentru Celuloză și Hârtie SC  
Ceprohart SA Brăila, B-dul Al. I. Cuza nr. 3, tel. 0239619707,  
e-mail: [cercetare@ceprohart.ro](mailto:cercetare@ceprohart.ro)

Rezumat

Majoritatea problemelor legate de utilizarea ambalajelor din hârtie la ambalarea produselor alimentare depind de conținutul lor în substanțe capabile să migreze în alimente. Eliminarea sau limitarea conținutului de compuși anorganici și/sau organici potențial toxici din hârtiile și cartoanele destinate ambalării alimentelor constituie o preocupare majoră, atât din punct de vedere științific, tehnic, cât și social. În acest context, lucrarea prezintă o serie de date privind: principalele caracteristici care determină calitatea de ambalaj pentru alimente a hârtiei; modul de contaminare cu compuși potențial toxici plecând de la materia primă, apa de fabricație, materialele auxiliare, aditivii de proces și parcurgând întreg fluxul de obținere în laborator a hârtiei; analiza calitativă și cantitativă a contaminanților, cu accentul pus pe sărurile metalelor grele și tranziționale (Pb, Cd, Fe, Cr).

**Cuvinte cheie:** hârtie, ambalaj alimentar, proprietăți specifice, materii prime, surse de contaminare