

Papera luzarorako

Kortabitarte Egiguren, Irati
Elhuyar Zientziaren Komunikazioa

Paperezko dokumentuek bizitza mugatua dute, nahiz eta, batzuetan, horien balio historikoarengatik, artistikoarengatik edo arkeologikoarengatik interes handiko dokumentuak diren, eta gorde egin nahi izaten diren. Horrekin lotuta, Europako Papertech proiektua sortu dute zenbait herrialdek, paperezko dokumentu horien bizitza luzatzeko.

PAPERTECH PROIEKTUAN, ITALIAKO, FRANTZIAKO, PORTUGALGO, MAROKOKO, JORDANIAKO ETA EGIPTOKO ZENBAIT LABORATEGIK PARTE HARTZEN DUTE. Horiekin guztiekin elkarlanean dihardute EHUko zientzialariek: Zientzia eta Teknologia Fakultateko Ingurumeneko Kimika Analtikoaren taldeak eta Arte Ederren Fakultatean antzinako paperen zaharberritzea ikertzen duten ikertzaileek.

Oro har, hiru dira proiektuaren helburuak. Lehenik eta behin, balio arkeologikoa, historikoa edo artistikoa duten antzinako paperen kontserbazio-egoe-raren diagnostikoa egin nahi dute.



I. KORTABITARTE

Bigarrenik, paper horiek zenbait metodo klasiko erabiliz kontserbatu nahi dituzte, bereziki, zelulosazko oinarri horietan gertatu diren degradazio-prozesuen azterketa eginez. Azkenik, zelulosazko oinarritik galdu den hori berreraikitze teknologia bat garatzen dihardute.

Edozein paper degradatzen denean, arrazoi kimikoengatik paper hori osatzen duen zelulosan oxidazio-erreakzio bat gertatu delako izaten da. Papera kontserbatzeko, oxidazio-erreakzio horretan sortutako konposatuez baliatzen dira ikertzaileak. Haiekin erreakzionatuko duten konposatuak gehitzen dituzte, eta, horri eskerrak, egitura polimeriko berri bat sortzen da. Alegia, bigarren geruza bat eratzen da. Geruza

horrek, nolabait, paperaren oinarritzko egitura berreraikitzen lagunduko du. Geruza horrek jatorrizko zelulosaren antzeko ezaugarriak ditu, baina hura baino egonkorragoa da. Konparazio bat eginez gero, zauriak ixteko eratzen den azalaren antzekoa litzateke.

Papiroetatik paper modernoagoetara

Paperaren bizia luzatzeko proiektuan, nagusiki paperen analisia egiten dute EHUko ikertzaileek. Aro eta jatorri ezberdinetako paper-laginak aztertzen dituzte: papiroak, antzinako mapak, notarioen paperak, XVIII. mendearen amaierako egunkariak, pintatutako paperak eta abar.



Proiektua

Proiektuaren laburpena

Papertech proiektuaren helburuak hauek dira: balio historikoko, artistikoko edo arkeologikoko paperen hondatze-maila diagnostikatzeko teknika berritzaileak garatzea; paper horiek kontserbatzeko material eta teknologia berriak prestatzea; tratamendu horien eraginkortasuna eta iraunkortasuna neurtzea; eta garapen berri horien guztien emaitzak zabaltea.

Zuzendaria

Juan Manuel Madariaga.

Lantaldea

G. Arana, J.M. Madariaga, A. de Diego, K. Castro, L.A. Fernández, M.A. Olazabal, O. Zuloaga, N. Etxebarria, A. Usobiaga, A. Sarmiento eta M.D. Rodríguez-Laso.

Saila

Kimika Analitikoa eta Pintura.

Fakultatea

Zientzia eta Teknologia Fakultatea eta Arte Ederren Fakultatea.

Finantziak

Europako Batzordea, seigarren esparru-programaren barruan. INCO-CT-2004-509095 kontratua.

Lantaldearen web gunea

<http://www.ehu.es/udps>



Taldea



Ezkerretik hasita, Gorka Arana, María Dolores Rodríguez-Laso, Juan Manuel Madariaga, Alberto de Diego, Kepa Castro, Luis Angel Fernández, María Angeles Olazabal, Olatz Zuloaga, Nestor Etxebarria, Aresatz Usobiaga eta Alfredo Sarmiento.

Teknika bat baino gehiago erabiltzen dute paper horiek guztiak eta horietan idatzita dagoena karakterizatzen, material horiek jasan dituzten degradazio-prozesuak zehazteko eta neurtzeko, eta horiek guztiak kontserbatzeko prozesuak eraginkorrak diren edo ez ikertzeko.

Hori guztia egiteko, EHUko ikertzaileek ez dituzte laginak ukitzen. Teknika ez-suntsitzaileak erabiltzen dituzte, azterketak laginari kalterik egin gabe egiten dituzte. Hori abantaila handia da horrelako ikerketetan. Lagina edozein dela ere, prozesua kasu guztietan antzekoa da; laginak tresna beretatik pasatzen dituzte.



1845ean pintatutako paper baten polikromiak, mikroskopiotik begiratuta.

“teknika ez-suntsitzaileak erabiltzen dituzte paperen analisisa egiteko, laginei kalterik ez egiteko”

Hiru tresna

Lehenengo tresna mikrofundadun Raman espektrometro eramangarria da. Tresna horrek laser izpiarekin lan egiten du, eta bideokamera txiki bat du laser izpia aztertu behar den laginera bideratzeko. Gai da 10 mikra fokatzeko eta hor dauden osagaien espektroa lortzeko. Tresna horrekin, laginak dituen konposatu ez-organikoen egitura molekularra zein den aztertzen dute.

X izpien mikrofluoreszentziarekin, berriz, oinarriko azterketa egiten dute zelulosazko oinarriaren produktuen konposizioa elementala ezagutzeko. Hala, laginaren jatorrizko osagaiak eta ingurune poluzioaren eraginez nolabait laginera iritsi diren elementu osagarriak zein diren zehazten dute.

Gainera, Fourierren transformatu bidezko mikroespektroskopia infragorri bat

akoplatuta duen mikroskopio optikoa erabiltzen dute, bereziki, konposatu organikoen egitura molekularra zein den 'ikusteko'. Bereziki, zelulosazko oinarrian zer degradazio gertatu diren ikusten dute. Halaber, idatzeko tinten edo papera margotzeko erabili diren pigmentuen aglutinatzaileen jatorria aztertzen dute. Teknika oso sentikorra da; laginaren 0,2 miligramo baino gutxiago nahikoa da, lagin horretan erabili den aglutinatzailearen familia zein den zehazteko. Hala ere, ia-ia ezinezkoa da, adibidez, orain dela 600 urte erabilitako aglutinatzailea zehazki zein den jakitea.

Teknika horren bidez, laginaren infragorri-espektroa lortzen dute, eta, hala, gainerako bi teknikekin lortutako informazioa osatzen dute. Hiru teknikekin lortutako informazioa bateratu ostean, emaitzak interpretatzen dituzte.

Eskala mikroskopikoan lan egiteak aukera ematen du beharbada degradazio-produktutzat sekula hartuko ez liratekeen produktuak identifikatzeko. Material horiek paperetara nola iritsi diren edo jatorrizko materialetatik nola eratu diren argitzean datza arazoa.