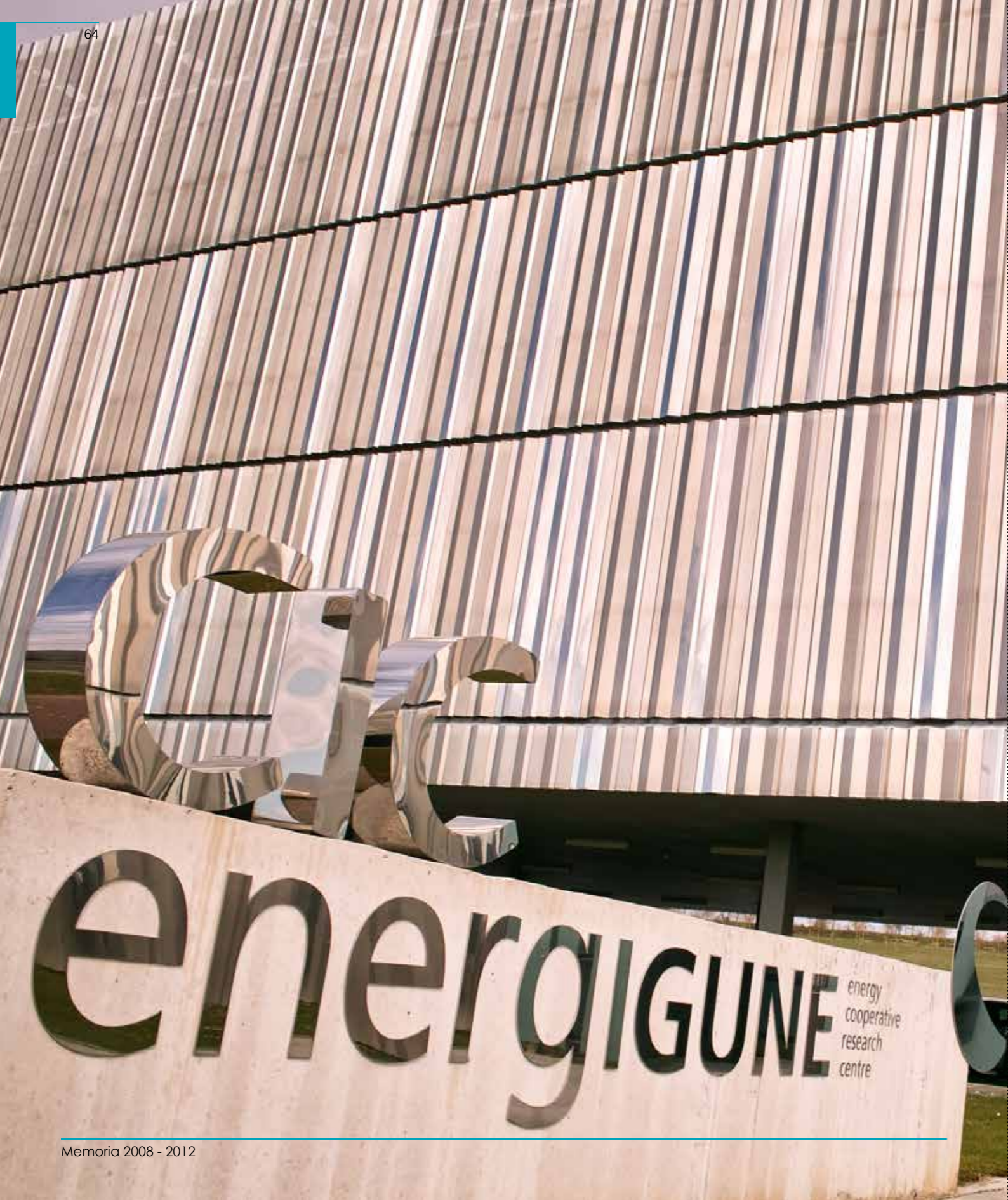


CIC ENERGIGUNE
2008-2012ko JARDUEREN MEMORIA



Hitzaurrea	3
1 CIC Energigune gaur egun	66
2 CIC Energiguneren antolaketa	77
3 Azpiegitura	91
4 Ikerketa-ildoak	102
5 Errendimenduaren adierazle nagusiak	110
6 Ekonomia eta finantzak	122

Enerlan Fundazioa CIC Energigune Fundazioa bihurtzearekin batera hasi ziren gure jarduerak. Hala, 2008an, azterlan-prozesu baten bidez, ikerketa-arloen arreta energia biltegitratzeko bi modutara bideratzea erabaki zen: elektrokimikoa baterientzat eta superkondentsadoreak eta termikoa, batez ere tenperatu altuetako (250 °C) aplikazioetarako Ikerketa-arloak murrizteko erabakia bat zetorren nazioartean eremu horietan lanean ari diren antzeko zentroekin lehian aritzeko behar beste masa kritiko duen zentroa izatea lortzearekin. Gainera, etorkizunean energia-sistema ezinbestean egokituko denez, biltegitratzearen gaia hainbat aplikaziotan nonahi azalduko da, eta energiaren gaiarekin erlazionatutako euskal enpresen lehiakortasuna handitzeko balio izango du.



Jesús M. Goiri
Zuzendari nagusia

2008-2012 denboraldiko nabarmentzeko moduko mugariak dira CIC Energiguneren laborategiak esleitu eta Gasteizko Miñao herrian eraiki izana, laborategiak diseinatu eta ekipatzeko egindako ahaleginak eta, ekintza erabakigarriago gisa, lehen zientzialariak kontratatu, batzorde aholkulariak zehaztu eta arlo bakoitzeko zuzendari zientifikoak hautatu izana. Horien guztien artean azpimarratzekoa da Teófilo Rojo irakaslearen kontratazioa. Laborategiko elektrokimikaren eremuko zientzialari arduradun nagusia da, baita José Castellano dk. Garapen korporatiboko zuzendaria buru duten ekipamendu zientifikoak eskuratzeko egindako ahaleginen eta laborategiko kudeaketa finkatzeko lanen arduradun nagusia ere. Laborategiaren inaugurazio ofiziala 2011ko ekainaren 10ean izan zen; bertan izan zen Patxi López lehendakaria ere. 2012. urtera arte laborategiak egindako aurrerakuntzaren adierazgari nagusia da urte horren amaieran pilaturiko aurrekontua, 21 milioi eurokoa hain zuzen ere. Gastu, inbertsio eta eraikinaren kostuaren batura da. 2012. urtearen amaierako ikertzaileen zerrendari dagokionez, 44 ikertzaile izan ziren, gizon eta emakumeetan erdibanatuta. Horietatik 29 doktoreak ziren, sei herrialdeetakoak.

Ikerketa-zentroen produktibitatea neurtzeko parametroak kontuan hartuta, aipatu beharrekoa da, lehen urte osoa ikerketan jardun ondoren CIC Energigunek 26 artikulua argitaratu zituela eragin-indize handiko aldizkarietan, Europako proiektu bat gauzatu zuela eta lau patente-eskaera egin zituela, horietako bat Alemaniako DLR zentroarekin batera. Memoria honek barne hartzen duen denboraldian, ikertzaileek 63 konferentzian parte hartu zuten, eta 14 ekitaldi antolatu zituen zentroak, besteak beste, Gasteizko Villa Suso jauregian egindako "Power our Future". 140 ordezkari bertaratu ziren eta elektrokimikaren alorreko goi-mailako ikerlarien 28 hitzaldi egon ziren entzungai.

Amaitzeko, 2008-2012ko denboraldian laborategi berri bat sortu zen industriaren sektorean interesgarria den etorkizun handiko arlo bat lantzeko, energiaren biltegitratzearena alegia. Ikerketarako langilerik onenetarikoak ditu, eta gure arloak lantzen dituen nazioarteko zientziaren komunitateak oparotzat jo du dagoeneko horien etorkizuna. 2012. urtearen amaieran ikerketa-zentro gisa genuen oinarria kontuan izanik, esan liteke CIC Energigune Fundazioaren nagusiek onetsitako Plan estrategikoan 2016rako ezarritako helburuak bete ahal izango direla eta, ondorioz, dagokion alorrean, Europako zentro nabarmenetarikoan artean izango dela.

Gasteiz

1.1 Ikuspegi orokorra

CICen zenbatekoak

CIC Energigune 2007an eratu zen ikerketa kooperatiboko zentroa da, eta Euskal Autonomia Erkidegoan du egoitza. Eusko Jauriaritzaren eta energiaren sektoreko puntako hainbat enpresak egindako inbertsioari esker sortu zen. Energiaren esparruan nazioarteko benetako eredu izatera iritea du helburu, hala, euskal enpresen industriako lehiakortasunari mesede egiteko.

Hasiera-hasieratik, CIC Energiguneren asmoa energia biltegiatzeko materialen oinarizko ikerketan erreferentziatzeko erakundea izatera iritea da eta, ezagutza eta teknologia sortuta, Euskal Autonomia

Erkidegoko industria-jarduera garrantzitsuari babesa ematea.

CIC Energiguneren proiektua erabateko erronka da, ikerketari balio erantsia gehitzeaz gain energiaren sektoreko funtsezko alorretan lehiari aitzeko aukera ere ematen du, herrialdean lehendik dauden industriako baliabideak eta zerbitzuak osatuko dituelako.

Eskerrik asko Eusko Jauriaritzak, Energiaren Euskal Erakundearen eta energiaren sektorean puntakoak diren euskal industriaren sareko hainbat enpresaren bidez, egindako inbertsioa-ahaleginari.



Inbertsioa



Ikertzaileak



Eragin handiko argitalpenak



Proiektuak industriarekin



Europako proiektuak



Finantzazioa



Patenteak



Parte-hartzea konferentzietan



Antolatutako ekitaldiak



emakumeen/gizonen %a

CIC Energigune
gaur egun

* Doktoregaiak eta masterretako ikasleak kontuan hartu gabe.

1.2 CIC Energiguneren egitekoa eta ikuskera

CIC Energigunek hasieratik izan du bere ibilbidea bideratzen duen egiteko zehatza. Jarraian, eskema bidez adierazita, CIC Energigunek, dituen helburuak lortzeko, oinarri duen filosofia azaltzen da.

Egitekoa

Nazioarteko zientziaren esparruan **nagusitasuna** izatea, arreta energiarekin erlazionatutako **materialen** oinarizko ikerketan jarrita eta ikerketa biltegiatzeko aplikazioetara **zuzenduta**, euskal enpresen **industriako lehiakortasunari** babesa emateko, hauen bidez:

- Eragin handiko ikerketa bikaina gauzatu;
- Teknologia eta ezagutza tokiko industriara eramanda;
- Euskal Autonomia Erkidegoko teknologia- eta ikerketa-ahaleginak koordinatzea (biltegiatzeari buruz).



2008-2012ko ikuskera

Oinarri sendoak ezartzea CIC Energigune nazioartean bikaintasunaren zentro bihurtzeko.

Helburu estrategikoak

- Lehen mailako **azpiegiturak** garatzea ikerketa bikainak egiteko eta talentua erakartzen laguntzeko.
- Epe luzerako **ikerketa-arloak zehaztea**.
- Munduko lehen mailako talentuak erakartzea ikerketa-eremuetan lehenak izateko.
- Lehentasunak ezarri eta epe luzerako ikerketa errazten duten **gaitasun zientifikoak** eta masa kritikoa garatzea.
- Gaitasun handiko **ikertzaileen garapena** sustatzea, baita azpiegitura berritzaileak ere.
- CIC abian izatea lortzeko behar adina funtsen hornidura ziurtatzea.



2012an 2012-2016 denboraldirako estrategia zehazteko prozesua gauzatu zen; plan estrategikoko elementu azpimarragarriak dira CICeko langile guztiek eta gordailuzainek plana zehazteko prozesuan esku hartu izana, baita, jardun onenak aplikatzeko, eredu diren ikerketa-zentroekiko egindako alderaketak eta erabakitako ikuskera betetzen dela egiaztatzeko etorkizunerako erreforma zehaztea ere.

Denboraldi horretan, zentroaren xedea nazioartean eredu bihurtzea da, **bere jarduera-alorreko bost zentro garrantzitsuenen artean izateko, industrian neurtzeko moduko eragina izanik**, hasiera-hasieran zehaztutako egiteko berari eutsiz eta honako printzipio orientatzaileak ardatz hartuta:

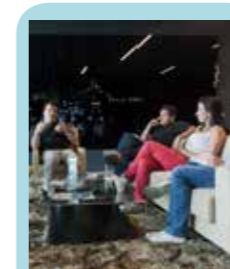


Ardaztea eta orientazioa:

Ikerketa-jarduera energia biltegiatzeko materialen ikerketara bideratzea, epe luzerako ikuskera egonkor eta partekatuari eutsiz.

Goi-mailako irizpideak:

Ikerketan, talentua erakartzean, azpiegiturak garatzean eta zentroa kudeatzean.

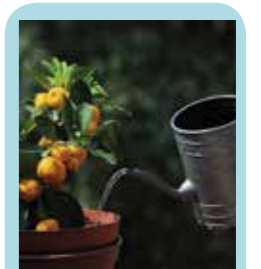


Erakargarritasuna eta bizitza-proiektua:

Ibilbide profesionalerako motibatzen duten eta erronkaz beteriko aukerak, talentu gazte eta esperientziadun ikertzaileentzako erakargarriak direnak, gauzak errazten dituen lanerako inguruan garatzeko.

Lankidetzeta eta kanpoko ekarpenekiko irekitasuna:

Tokiko eta nazioarteko zientziaren komunitatearekin elkarrekintza erraza izatea eta lankidetzeta estuan aritzea.



Neur daitekeen tokiko balioa:

Euskal Autonomia Erkidegoarekiko konpromisoa hartzea, I+G ahaleginak tokiko parte-hartzaileen premiekin bateratu eta industria-jardueren garapena sustatuta.

1.3 CIC Energigune abian jartzeko arrazoiak

Aipatu beharrekoa da, Euskal Herrian, energiaren sektoreko industria-sarea handia dela: 300 enpresa baino gehiago daude, 25.000 langile inguru, 16.000 milioi euroko fakturazioa Euskal Autonomia Erkidegoan. Horri eta energiaren alorreko sektore publikoaren zein pribatuaren I+G proiektuetarako 180 milioi euro baino gehiagoko inbertsioari esker babestu zen CIC Energiguneren sorrera eta abian jartzea.

Erakunde- eta enpresa-testuingurua

CIC Energigune energia ikertzeko zentroa da, bere eremuan nazioarteko erreferente bihurtzea xede duena. Erakundeen eta administrazio publikoen babesarekin sortu zen zentroa, baita energiaren sektorearekin zuzenean lotutako enpresa-sarearen babesari esker ere.

2012ko Energibasque 2020 planak berresten duen Euskadiko Energia Estrategian (3E 2010 eta 3E 2020) ezarritako helburuak betetzeak zerikusi handia du CIC Energigunerekin. Izan ere, haren jarduna erabakigarria izango da nazioartean merkatu berrietan lidergoa duten enpresa-taldearen garapena sustatzeko eta Euskadi energiaren eta iraunkortasunaren alorretan eta bikaintasuneko ikerkuntzan punta-puntako erreferente bilakatzeko.



3E Plana

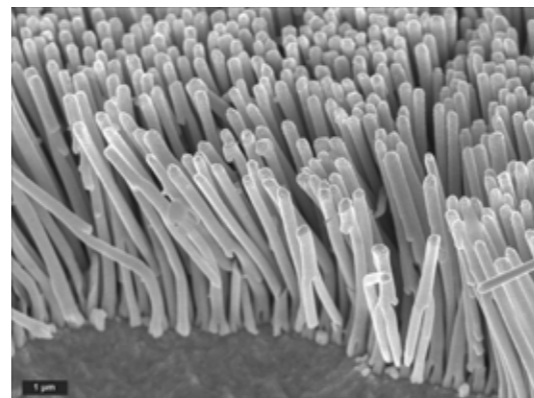
energiaren arloa garatzeko gidalerro nagusia

Cluster de Energía-ren plan estrategikoa

enpresen premia eta helburuen esparrua

ZTBP2010

zientzia, teknologia eta berrikuntza garatzeko gidalerro nagusia



Sektorearen ikuspegi orokorra

Enpresak

356

Energiaren sektoreko fakturazio orokorra

44 206 M €

... Euskal Autonomia Erkidegoan

15 469 M €
% 35

Energiaren sektoreko langileak

68 625

... Euskal Autonomia Erkidegoan

25 378
% 36

Eragile zientifiko-teknologikoa

7

Enpresetako I+G unitateak

10

Energiaren sektoreko I+G proiektuen gastu orokorra

324 M €

... Euskal Autonomia Erkidegoan

188 M €
% 58

Energiaren sektoreko I+G proiektuetako langileak

2 948

... Euskal Autonomia Erkidegoan

1 905
% 65

* Iturria: Energibasque txostena.
2010/2011ko datuak.

CIC ENERGIGUNEren HISTORIAKO LORPEN NAGUSIAK

Laurogeita hamarreko hamarkadaren amaiera, bi milako lehen hamarkadaren lehen erdia: energiari buruzko ikerketaren hazkuntza eta Enerlanen sorrera.

- Energiarekin loturiko erronken balio ikaragarriak Euskal Herrian energiaren alorreko interesa handitzea eta inbertsio handiagoa egitea ekarri zuen.
- Enerlan 1996an eratu zen Eusko Jaurlaritzako Industria Saila, EVE, AFA, Iberdrola, MCC, Sener eta Idom erakundeen laguntzarekin. Helburu korporatiboa energiari loturiko teknologien eremuan I+G jarduerak sustatzea izan zen. 1997an, Ikerlanen (IK4) energia-unitatea Enerlanen egoitzara aldatu zen eta, orduetik, bertako ikerketa-jardueren buru da ordeko sorkuntza-sistema termikoen eta erregai bidezko sorkuntza-sistemen arloan.

2008: proiektua abian jarri zen eta ikerketarako ildo estrategikoak identifikatu ziren

- Zuzendari nagusia eta Garapen korporatiboko zuzendaria CIC Energigune proiektura batu ziren eta abian jartzeko prozesua hasi zen.
- CIC Energiguneren orain arteko ikerketarako bi arlo nagusiak zehaztu ziren: energia elektrikoaren biltegiatzea (EES, ingeleseko siglak) eta energia termikoaren biltegiatzea (TES, ingeleseko siglak).

2010: talentuen bilaketa indartu zen eta CICen eraikina martxan jarri zen.

- EESen zuzendaritza zientifikoa gehitu zen; aldi berean, talentuak bilatzen jarraitu zuten eta CIC Energigunek urte amaierarako 17 ikertzaile izan zituen.
- CICen eraikina martxan jarri zen; laborategiak instalatzeko proiektuak eta ekipo garrantzitsuetan inbertsioak egiten hasi ziren.

2012: ikerketek gora egin zuten, ikerketa-ildo berriak jarraitzen hasi ziren eta CIC hedatua abian jarri zen

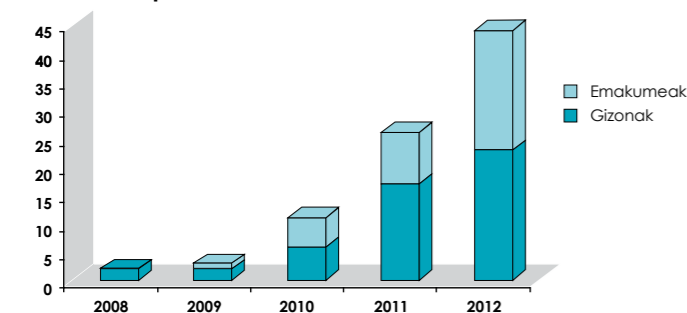
- CICek ikerketa-ildo berriak ezarrita jarraitu du ibilbidea. Urte horretan, CIC hedatuko jarduerak abian jarri izana ere azpimarratzekoa da.

1996 2007 2008 2009 2010 2011 2012

2007: CIC Energiguneren eraketa formala eta 2008-2012ko denboraldiaren hasierako estrategia

- Enerlanen sustatzaileek eta energiaren sektoreko euskal eragile garrantzitsuek (Gamesa, Guascor, Naturgas, Cegasa, Tecnalia, IK4 eta Clúster Energía) Enerlan CIC Energigune bihurtzea bultzatu zuten, hau da, ikerketa kooperatiboko zarpigarren euskal zentro bihurtzea, arreta ordeko energietan jartzeko.
- Hasiera batean sei ikerketa-ildo nagusi izan zituen CIC Energigunek: energia termikoaren biltegiatzea, hidrogenoa eta erregai-pilak, biomasa eta bioerregaiak eta itsas energiak; hala ere, 2008-2012ko denboraldian ahaleginak bateratze aldera eta estrategia gisa, arreta energiaren biltegiatzearen arloan jartzea erabaki zen, zentroaren ardatz nagusia izan zedin, bi modalitatetan: Elektrokimikoa eta termikoa.

Pertsona kopurua

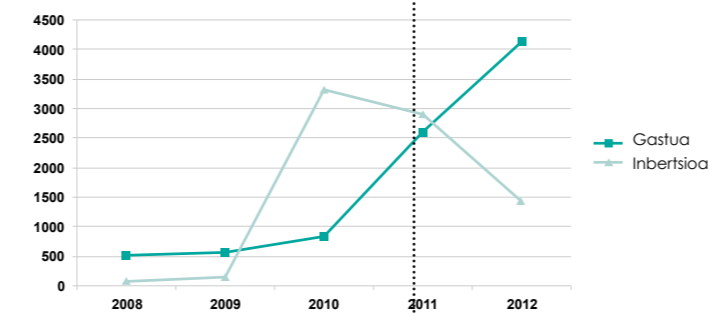


* Abenduaren 31ra arteko informazioa

2009: lan egiteko modua zehaztu zen eta talentuen bilaketan aritu ziren

- CIC Energiguneren lan egiteko modua zehazki finkatu zen eta CIC fisikoa eta hedatua bereizi ziren.
- Batzorde zientifikoak eratu ziren. Gainera, tokiko zein nazioarteko talentuen bilaketa helburu nagusitzat hartu zen.

Urteroko aurrekontua

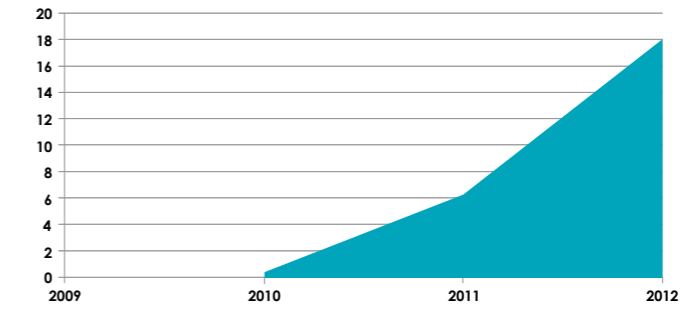


* Ikuskaturiko datuak. Milaka €-tan. Amortizazio-gastua barne

2011: CIC Energigune inauguratu zen eta ikerketa-jarduerak hasi ziren

- 2011ko ekainaren 10ean CIC Energigune ofizialki inauguratu zen.
- Talentuak bilatzen jarraitu zen: CIC Energigunek 25 ikertzaile izan zituen urtearen amaierarako.
- Ikerketa-jardueren lehen emaitzak jasotzen hasi zen: lehen patentea lortu zen eta FP7 programarako lehen proposamenen aurrekoak aurkeztu ziren; balorazio positiboak izan zituzten.
- 2008 eta 2011 artean CIC Energigune abiarazteko (azpiegitura, ikerketarako ekipoak eta proiektuen hasierako faseko gastuak) 19 milioi euro inbertitu ziren.

Artikuluak



Artikuluak eragin handiko aldizkarietan

1.4 Babesleak eta kokapena

CIC Energigunereren patronatuko kideak



EVE Ente Vasco
de la Energía



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO



CIC
Energigunereren
antolaketa

2.1 CIC Energigune fisikoaren garapena

2008-2012ko denboraldian CIC fisikoa garatzera bideratu ziren ahalegin guztiak, batez ere energia biltegitzeari buruzko ikerketaren bi arlo nagusiak. Jarraian, bi eremuek barne hartzen dituzten gaien laburpena agertzen da.

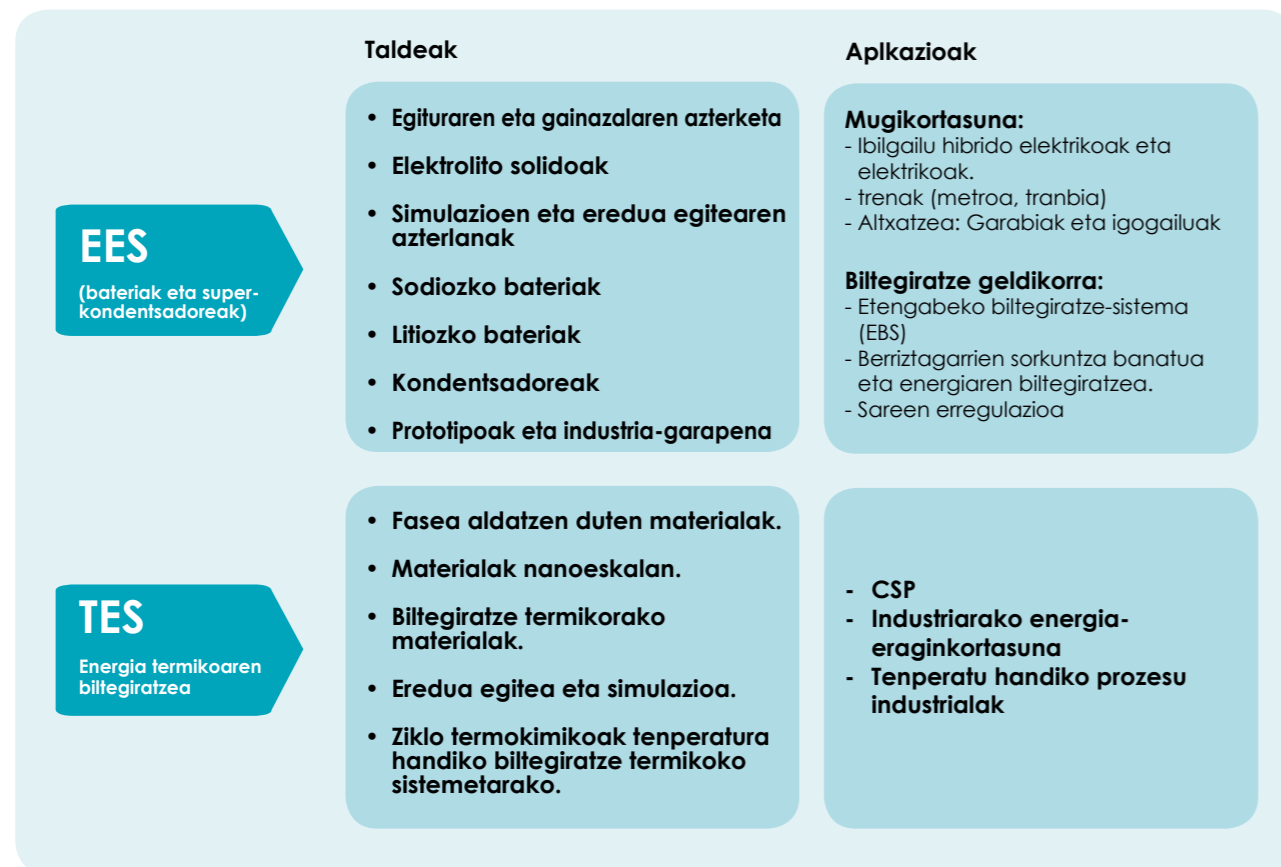
Energia biltegitzarako modu guztien artean, CIC Energigunek biltegitzate elektrokimikoan eta biltegitzate termikoan oinarritu du ikerketa hasieran:

Energia biltegitzarako moduak:

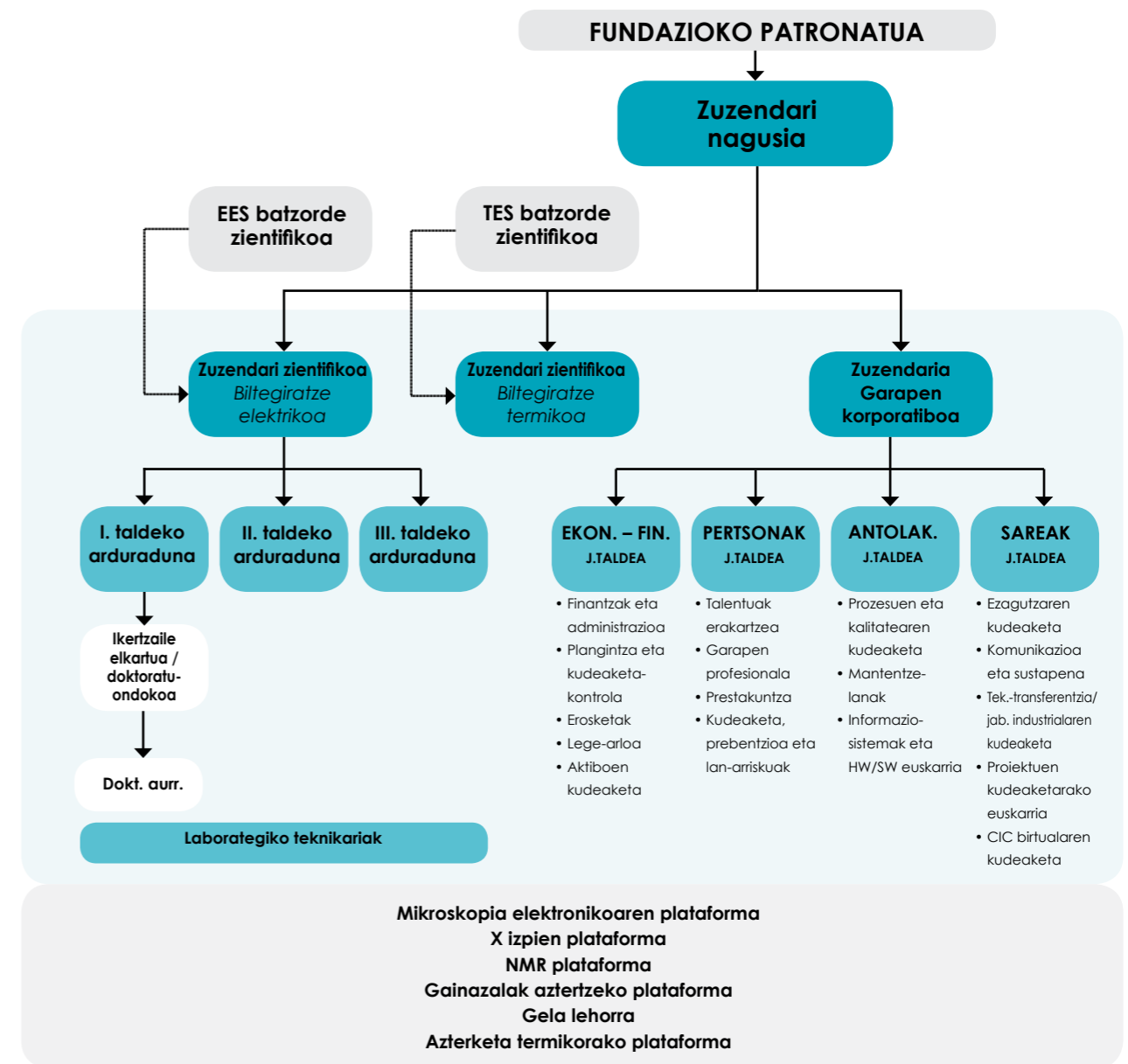
- Biltegitzate elektrokimikoa EES: ENERGIAREN BILTEGITZATEA, BATERIAK ETA SUPERKONDENTSADOREAK
- Biltegitzate termikoa TES: ENERGIA TERMIKOAREN BILTEGITZATEA
- Biltegitzate mekanikoa
- Biltegitzate kimikoa
- Energiaren biltegitzate supereroaleen magnetismo bidez.

Horrez gain, masa kritikoa lortzeko, biltegitzate elektrokimikoaren barruan, aplikazio geldikor eta mugikorren gaira bideratu da ikerketa. Biltegitzate termikoari dagokionez, Concentrated Solar Power (CSP) aplikazioak, industriarako energia-eraginkortasuna eta tenperatu handiko industria-prozesuetan beroa berreskuratzearen gaiak aztertu dira bereziki.

Horren harira, honako hauek dira arlo bakoitzean sortutako ikerketa-taldeak:



2.2 Antolaketa-eredua



EES batzordeko kideak

Ander Laresgoiti dk.
(Ikerlaneko zuzendari
zientifiko ohia)



Petr Novak dk. (PSI)

Imre Gyuk dk. (DOE)



Steve Visco dk.
(Polyplus Battery
Company)

John Owen dk.
(Univerity of
Southampton)



Jean Marie Tarascon dk.
(University of Picardie)

TES batzordeko kideak

Greg Glatzmaier dk.
(NREL)



Michael Epstein dk.
(Weizmann Institute of
Science)

Eduardo Zarza dk.
(PSA)



Rainer Tamme dk.
(DLR)

Manuel Tello dk.
(EHU)



Elena Palomo dk.
(CNRS)

2.3 Ikerketarako antolaketa-eredua

CICen ikerketa-lanak burutzeko aukeratutako antolaketa-ereduak bi ardatz ditu.

Batean, ezagutza-unitateak diren taldeak daude, ikertzaileek dituzten trebetasun, eskumen eta ezagutza komun araberak sailkatuta. Unitate horiek, gainera, ebaluazio, baimen edo onespenei dagozkien barneko komunikazio-egitura zehazten dute. Talde-unitateak ikerketa-ildoetako buru izan daitezke eta hainbat ikerketa-ildotan jardun daitezke lankidetzan. Denboraren esparrua ez dute zehaztuta.

Beste alde batetik, beste ardatzean, kudeaketa-unitateak diren ikerketa-ildoak daude. Ikerketa-ildoaren barruko proposamenen arabera zehazten dira (berrikuntza esanguratsu bat, helburuak eta estrategia teknikoak, baliabideak, industriaren egoera, finantzatzeko moduak etab. identifikatzen direnean) eta aldi jakin bateko (epe ertaineko edo luzeko) arazo zehatzak konpontzen jarduten dira. Ikerketa-ildo horietan talde batek baino gehiagok parte har dezake, baina mugariek ondo zehaztuta egon behar dute. Gainera, ikerketa-ildo bakoitzak arduradun bat izango du (Research Line Manager).

Ikerketa-ildoen eta ikerketa-taldeen jarduna gauzatzen den bitartean, CICen egitekoa Plataforma teknologikoetan ere garatuko da.

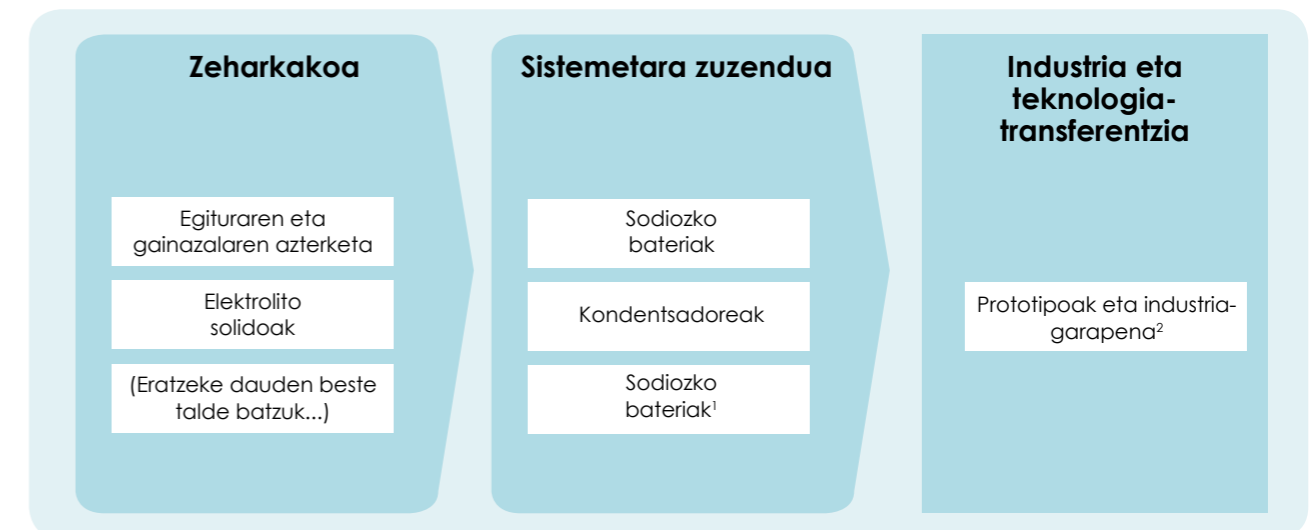
Erreferentziazko ekipo eta instalazioak dituzten plataforma horiek CICen ikerketa indartu ez ezik, ZTBESko eragileena indartzen du, eragile horietarako sarbide irekiaren premisa oinarri hartuta.

Eredua zehazteko orduan ondorengo oinarriko premisak hartu dira oinarri:

- Saihestu sailen egitura isolatuak
- Antolaketaren barruan, erraztu talde eta ildoen arteko sinergiak bilatzea.
- Sustatu diziplina anitzeko taldeak; horrek malgutasuna eskaintzen du eta arazo konplexuak konpontzeko behar diren askotariko trebetasun espezializatuak baliatu ahal izatea ahalbidetzen du.
- Bihurto ikerketa-ildoak antolaketaren barruan zehaztu eta aintzatesten den kudeaketa-unitate, proiektuen kudeaketa proaktiboa sustatzeko.

2.4 Energia elektrikoaren biltegitzearen arloko antolaketa-eredua (EES)

Taldeen neurria, ezagutza-arloak eta espezializazioa



- 1 Teknologia honen egungo egoera helduagoa da eta industrietatik gertuago dago.
- 2 Garabidean

Talde bakoitzeko kideak:

Zeharkakoa: Egituraren eta gainazalaren azterketa

Taldeak kristalografia, hau da, gainazalen eta elektrokimikaren zientzia, ikertzeko gaitasuna eta ezagutza ditu. Horren bidez, gainazalen egituraren, mikroegituraren eta kimikaren egitekoa aztertzen da energia biltegitzeko materialen ziklo eta gaitasun-tasetan. Tresna aurreratuak erabiliz (X izpiak, neutroiak eta elektroiak), teknika anitzeko estrategia jarraitzen da materialaren masa aztertzeko; bereizmen handiko fotoemisi bidezko espektroskopia baliatzen da kanpoaldeko gainazalaren eremua aztertzeko. Bi kasuetan, ex situ edo in situ ziklo elektrokimikoetan burutzen dira azterketak.



Miguel Ángel Muñoz dk.

Antonio Sanchez

Montserrat Casas-Cabanas dk.

Taldeko arduraduna

Maider Zarrabeitia

Zeharkakoa: elektrolito solidoak: zeramikoak edo polimerikoak

Elektrolito solidoak ikergai garrantzitsuak izango dira CIC Energigunen, elektrolito solidoetan egindako aurrerapenek litiozko baterien (Li-ion, Li-S) segurtasuna eta ekoizpena hobetzeaz gain, diseinu erabat solidoa ahalbidetzeagatik, litio-aire bateriak sendotzen ere lagunduko dutelako, elektrolito likidoekin lotutako arazoak konpontuta. Elektrolito solidoen erronka nagusiak eroankortasuna eta tenperatura-barrutiak dira, bereziki tenperatura txikietan. Bi ikerketa-ildoak nagusiek zeramikarekin eta elektrolito polimerikoekin dute zerikusia.



Frédéric Aguesse dk.

Nerea Lago

Carlos Bernuy dk.

William Manalastas

Ohiane García dk.

Sistemetara zuzenduak: sodiozko bateriak

Taldea biltegitratze geldikorren aplikazioetarako kostu baxuko sistemak garatzen ari da anodo, katodo eta sodio-ioien kimikan oinarritutako elektrolitoetan egiten ari den lan estrategikoaren bidez.

Damien Saurel dk.

Pierre Kubiak dk.

Morgane Giner

M^a José Piernas

Elizabeth Castillo dk.

Man Huon Han dk.

Elena Gonzalo

Téofilo Rojo
Taldeko
arduraduna

Sistemetara zuzendua: litiozko bateriak

Taldea, egiaztatutako elementu gisa, litiozko baterien inguruko oinarizko ikerketa burutzen ari da, dentsitate energetikoa, kostuen murrizketari eta segurtasunari lotuta aurrerapenak egiteko, izan ere, energia biltegitratzeko teknologien arloan iraultza eragin lezakete. Eremu horretan bi ildo lantzen dira: li-aira eta baterien iraungi ondorengo azterketa.

Naiara Fernández dk.

Paula Sánchez Fontecoba *

Marya Baloch

Carmen López dk.
Taldeko arduraduna

Sistemetara zuzendua: kondentsadoreak

Energia biltegitratzen duten kondentsadore elektrokimikoak edo superkondentsadoreak, ioien adsortzioa (geruza bikoitzeko kondentsadore elektrokimikoak) edo gainazaleko erreakzio faradiko bizkorak (sasikondentsadoreak) baliatuz. Eremu horretan, taldearen ikerketa-ildo nagusia sistemaren dentsitate energetikoa handi lezaketzen (potentziari eutsi eta kostua murriztuz) ikatz aktibatuzko gainazal zabaleko material mikroporotsuei loturikoa da. Beste ikerketa-ildo batzuk dira nanoegiturazko material sasikapazitibo berrien (oxido, nitruro eta polimeroak) eta dimentsio txikiko nanokarbonoen (karbono eta grafenoazko nanohodiak) garapena.



2012-2016ko ikerketaren ikuspegia



2.5 Energia termikoaren biltegitzearen arloko antolaketa-eredua (TES)

Taldeak

Energia termikoaren biltegitzearen arloa (tes)

TES arloa (energia termikoaren biltegitzea) taldea eratzeko fasean dago eta 2012-2016ko hurrengo plan estrategikoan finkatuko da Orain arte, lau ikerketa-eremu zehaztu dira: bero sentigarri bidez biltegitzeko materialei buruzko zeharkako ikerketa, bero sorra biltegitzeko materialak eta biltegitze termokimikorako materialak; eredu, simulazio eta diseinu-kontzeptuen gaineko sistemen ikerketa, proba eta industriaren arloko aplikazioetarako transferentzia eta teknologia-transferentzia.



Pablo Blanco dk.

Antoni Gil dk.

Elena Risueño

Abdessamad Faik dk.

Karthik Mani dk.

Iñigo Ortega

Naiara Soguero

2.6 CIC DECO antolaketa-eredua

Prozesuetara zuzenduriko ikuspegia

Zentroaren kudeaketa-eredua prozesukako kudeaketan oinarritzen da, etengabe hobetzeko eta erabateko kalitatea lortzeko filosofia ardatz izanik (EFQM).

Eremu horretan, elementu bereizgarri gisa, hasiera batean makroprozesu bakoitzeko gordailuzainak zehaztu ziren:

- CICeko langileak.
- Nagusiak(enpresak eta erakundeak).
- Ikerketako bestelako eragileak.
- Tokiko industria.
- Gizartea oro har.

Kudeaketa-eredu hori elkarrekin erlazionatutako bost makroprozesutan oinarritzen da, eta horietako bakoitzak gordailuzain nagusi bat du.

Prozesu bakoitzak CICeko jarduera-esparru nagusi bat barne hartzen du:

- **PERTSONAK:** Pertsonekin erlazionatutako alderdi guztiak arautzen ditu, besteak beste, talentuen erakarpina, garapen-gidalerroak eta langileak atxikitzea (prestakuntza, ebaluazioei loturiko ibilbide-garapena) eta taldekide ohien kudeaketa (CICeko ikasle ohien taldea).
- **EKON. – FIN.:** Prozesu hori zentroaren finantza-kudeaketaz arduratzen da, esate baterako, aurrekontua eta erosketak kudeatzeaz, hileroko txostenak egiteaz, kudeaketaren informazio analitikoaz eta proiektuen justifikazioaz. Eremu horretan azpimarratzekoak dira erosketen prozesuan egiten diren ahaleginak, izan ere, alde batetik, gardentasuna bermatzen du (Sektore Publikoko Kontratuen Legeari jarraiki), bizkortasunari kalterik egin gabe eta ikertzaielen nolabaiteko autonomia emanaz material suntsigarrien erosketak txikiak egiteko orduan, aurrekontuen onespren eta mugen sistema egokia ezarrita.



Prozesuan interesa duten alderdiak

- **ANTOLAKETA:** Eremu honetan sartzen dira zentroaren jardunerako kontuen kudeaketarekin loturiko alderdi guztiak, hau da, eraikinaren mantentze-lanak, ITen kudeaketa eta zentroaren funtsezko elementua den laneko arriskuak prebenitzearekin lotutako alderdi guztiak.
- **SAREAK:** CICek hirugarrenekin duen harremana arautzen duen prozesua da. 2012an, teknologia-transferentziaren prozesua zehaztu zen. Fundazioko nagusien aurrean aurkeztu eta horien onspena jaso zuen. Honako hauek dira ezaugarri nagusiak:
 - CICek industriari ematen dion balio erantsia handitzeko ahalegina egitea.
 - Teknologia-transferentzia gauzatzeko hainbat bitarteko ezartzea.
 - Ikertzaileek sortutako IParen bidez lortutako emaitzetan parte hartzea.
- **IKERKETA:** CICen prozesu nagusia den honen xedea finkatutako helburuak lortzera bideraturiko ikerketa sistematizatzea da, ahaleginak sakabanatzea saihestuz.

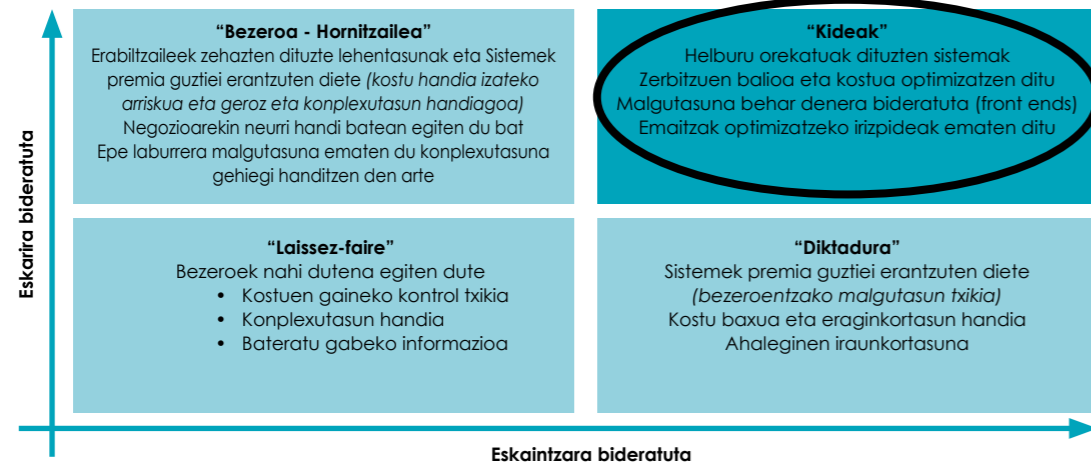
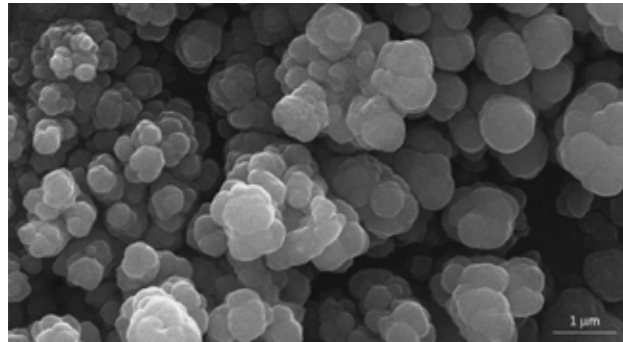


ERP EREDU OSOAREN TRESNA EUSKARRIA

2011n, zehaztutako prozesuen maparekin bat etorritik, zentroa kudeatzeko eskakizunen azterketa eta tresnen hautaketa burutu zen. Aukerak baloratu ondoren, Microsoft Dynamics Nav aukeratu zen. Tresna ezartzeko prozesua 2012ren hasieran amaitu zen. Bertan sartzen da kudeaketa ekonomiko-finantzario osoa, hau da, aurrekontuen prozesuak eta ikerketa-ildoen kudeaketa analitikorako (aurrekontua zehaztea, txostena egitea eta laguntza-programen justifikazioa) gauzatutako zehaztapenak, besteak beste.

DECO-IKERKETA HARREMANAREN EREDUA

- Definitutako helburu eta balioekin bat etorritik jardute aldera, funtsezkoa da ikerketa-taldeen artean kide gisako harremanak eratzea, bai zentroko taldeen artean, bai zerbitzu korporatiboetako talde arduradunekin.



Azpiegitura

Eraikina

CIC Energigunen punta-puntako instalazioak jarri dira lana berme guztiakin buru dadin: azken finean, lana eta informazio-trukea errazten duen gunea da, funtsezkoa dena CIC bezalako zentroetan Jarraian, eraikinaren eta bertako instalazio nagusien deskribapena azaltzen da.

Euren artean ardatz funtzional baten bidez eta zentroaren jarduna egituratzen duen agente gisa jarduten duen komunikazio-ardatz baten bidez konektatuta dauden eraikin modularren multzo gisa osatzen da CIC Energigune. Profesionalen arteko harreman informala sustatzeko helburuz diseinatu dira sortutako gunek, ikertzaileek giro lasai batean transmiti dezaten euren ezagutza.

Arabako Parke Teknologikoko bide nagusiaren parean dagoen eraikin nagusienean daude harrera, EES arloari lotutako laborategiak, ekipamendu-plataformak (Mikroskopia elektrikoko plataforma, gainazalak aztertzeko unitatea, X izpien difraktometria plataforma eta Erresonantzia magnetikoaren plataforma), mekanika- eta elektronika-tailerrak, prestakuntzarako eta mintegietarako eremua eta administrazio-bulegoak.

A eraikinaren beheko solairuan kokatutakoez gainera, gune guztiaren estalkiaren gainean, instalazioen zati garrantzitsua den 100 kW elektrizitate fotovoltaikoa ekoizteko gaitasuna duen instalazioa dago.

Dimentsio txikiagoko eraikinak TES arloarekin lotutako laborategien instalazioak eta arlo horretako berariako ekipamenduak ditu.

Bi eraikin artean (A eta B), CIC Energigunek 110 lanpostu izateko gaitasuna du eta horietatik 100 ikertzaileek hartuko dituzte.

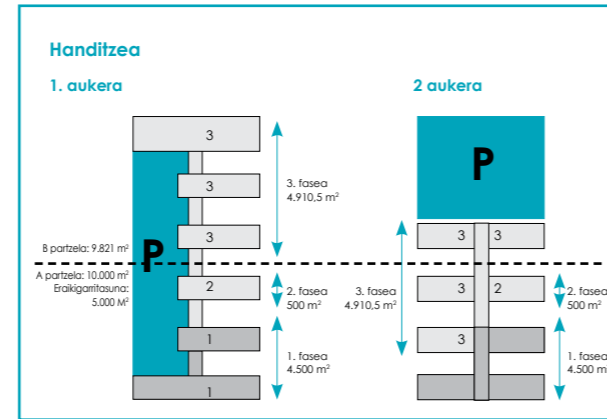
Zentroarentzat lehentasuna dute giza harremanek eta elkarreragina bultzatzeak eta azterketa eta ikerketa arloetan babesa ematea. Hori dela-eta, solairu bakoitzean gune jakin bat dago ikertzaileen gozamenerako. Lan-mahaia bat besteari lotuta daude, gainera, ikusizko banaketarik gabe, lan-giroa koordinatua eta bateratua izan dadin.

Unitate bakoitzeko laborategien edukia eta egitura zehazteke dago (on demand), arlo bakoitzeko arduradunen zehaztapenen zain.

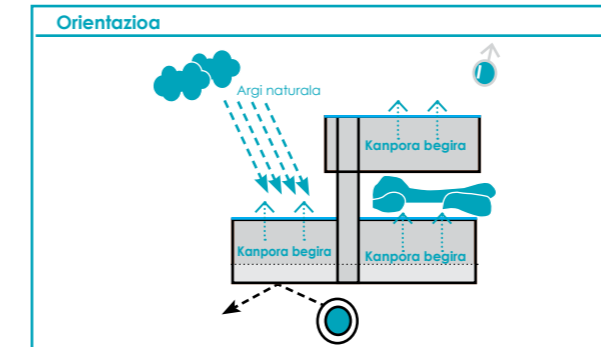
Eraikinaren irudi orokorrak izaera teknologikoa eta berritzaile markatuak ditu; natura eraikinean islatuta ikus daiteke eta berarekin bat egiten du.

Ezaugarri nagusiak

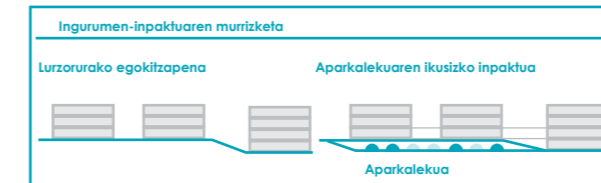
Gunea handitzeko eta laborategiak itxuratzekeo modularitatea eta malgutasuna.



Erosotasunez lan egiteko baldintza onenak

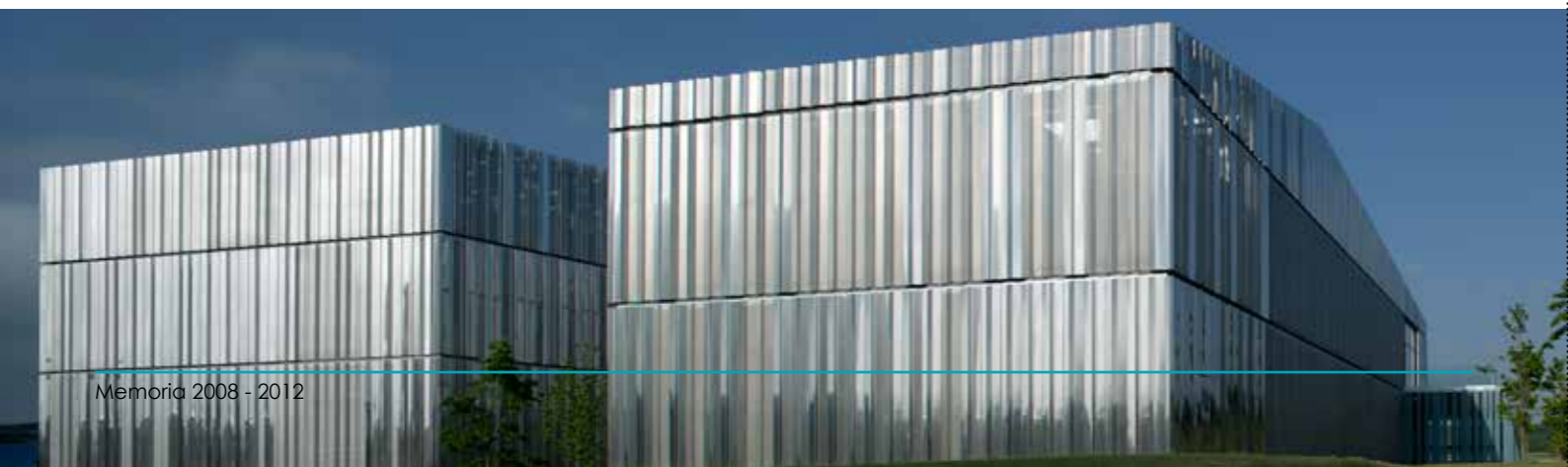


Ingurumen- eta paisaia- inpaktuaren murrizketa



Energia-eraginkortasuna eta jasangarritasuna

Calificación de eficiencia energética de edificio terminado	
VÁLIDO HASTA 15/07/2020	
Más	0.31
Menos	
Edificio: CIC ENERGIGUNE Localidad/Zona Climática: Vitoria-Gasteiz / D1 Uso del Edificio: Oficinas y laboratorios Consumo Energía Anual: 610,858 kWh/año (117,1 kWh/m²)	
Emisiones de CO ₂ Anual: 107,007 kg CO ₂ /año (20,5 kg CO ₂ /m²)	
El Consumo de Energía y sus Emisiones de Dióxido de Carbono son las obtenidas por el Programa informático "CALENER-GT", para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación. El Consumo real de Energía del Edificio y sus Emisiones de Dióxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otros factores.	





CIC Energiguneko instalazio nagusiak

CIC Energigunek puntako azpiegiturak ditu ikerketa-arloak landu ahal izateko. Horrez gain, baliabideen erabilera optimizatzeko plangintza izanik, zentroak funtsezkotzat jotzen du hirugarrenei zentroko ekipamenduaz baliatzeko aukera ematea.

CIC Energiguneko laborategi orokorrak zentroko ikerketaren segida logikoa kontuan izanik diseinatu dira.

- Materialen diseinua eta sintesia.
- Materialen karakterizazioa burutzea dituzten propietateak aztertzeke.
- Sisteman bateriak, superkondentsadoreak edo test loop sartzea.
- Probak.

Modu honetara banatzen dira arloka:

EES:

1., 2. eta 3. laborategiak bateria-gelaxka eta superkondentsadoreen sintesiaz eta muntaketaz arduratzen dira; 4. laborategia eta plataformak karakterizaziorako dira; 5A laborategian eta gela lehorrean sistema integratu eta garatzeko lanak burutzen dira; eta, azkenik, 5B laborategian, proba elektrokimikoak egiten dira. 2. laborategian zein gela lehorrean azterketak burutzen dira "in operando" eta "postmortem" moduetan.

Gela lehorrak ikerketako emaitzak eskala aurreindustrialetara bihurtzea ahalbidetzen du; Europan erreferentziatzko azpiegitura da eta honako ezaugarri hauek ditu:

- Gelan bost pertsonak aldi berean lan egiteko aukera ematen du.
- Gelako ihintz-puntua: $-65\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 55 m²-ko gela.

TES:

Energia termikoa biltegitratzeko eremuak materialen sintesirako laborategi konplexua du, gasen beira-arasak, kutxa lehorra eta egonkortasun termikoa neur dezaketen labeak bezalako ekipoekin.

Gainera, olio termikoaren lotura bat diseinatu da energiaren karga eta deskarga prozesuetako materialen probak egiteko, benetako aplikazioen temperatura berberetan eta antzeko fluxu-abiaduretan.

Instalazio horrek CIC Energigune laborategien eskalan prototipoetan eta proiektu pilotuetan saiakuntza esperimentalak egiteko gaitzen du, horiek baitira, ondoren, frogapen aurreindustrialetarako ezinbesteko baldintzak.

Plataforma teknologikoak

Mikroskopia elektronikoa

Mikroskopia elektronikoko plataforma CIC Energigunena aztertutako materialen mikroegituraren ezaugarriak identifikatzeko zentroa da. Azken bereizmen espaziala, datu espektroskopikoen aldibereko lorpenarekin batera, material berrien sintesia bideratzeko erabiltzen da, baita maila atomikoan ex situ erreakzio elektromagnetikoen eragindako egitura-garapenak kontrolatzeko ere. Helburua egituraren eta propietate elektrokimikoen arteko erlazioa ulertzea da.

Zerbitzuak mikroskopia elektronikoko neurriak eskaintzen ditu transmisio-mikroskopia elektronikoa (TEM, ingelesezko siglak) eta ekorketazko mikroskopia elektronikoa (SEM, ingelesezko siglak) erabiliz. Gainera, laginen prestaketa garrantzitsuez baliatzen da.

Laginak prestatzeko, berariaz horretaz arduratzen den laborategi bat dago. Iaien erredukzio mekanikoak eta izpien bidezkoak, karbono eta urrezko estalketak eta plasma-garbiketa aplikatzeko beharrezko ekipamendua du.

Vladimir Roddatis dk.

Plataformako arduraduna

- Fisikako masterra, 1995, Moskuko Estatu Unibertsitatea (Errusia).
- Fisikako doktoretza, 1999, Kristalografia Institutua, Zientzien Errusiar Akademia (Errusia).
- Doktoratu ondoko ikertzailea, 2000-2001, Fritz-Haber Institute Max Planck Society (Alemania).





Ekipamendua

FEI-TECNAI G2 F20 S-TWIN. FEI Tecnai G2 bereizmen handiko 200 kV-ko FEG duen TEM/STEM da; 2010ean jarri zen CIC Energiguneren. Ekipoak materialen zientzian hainbat erronkari aurre egiteko aukera ematen du, modu xume eta bizkorrean. Mikroskopia hori bikaina da moldakorra eta malgua delako; errendimendu handia eskaintzen du TEM, STEM eta EDX espektroko irudi mota guztietan.



FEI-QUANTA 200FEG. Quanta 200 FEG ekorketazko mikroskopia elektronikoa da. 2010eko neguan jarri zuten CIC Energiguneren. Bereizmen handiko ingurune-kondizioetako mikroskopia da, hiru modutara funtziona dezakeena: presio altuan, presio aldakorrean eta ingurune moduetan, hau da, lagin guztiekin erabil daiteke, baita estali gabeko eroaleak ez diren laginekin eta ur-lurrunaren presioaren gainetik egon behar duten lagin hezeekin ere. Ereku termikoaren irteerako emisio altua (>100 nA-ko korrante sorta) eta sentikortasun altua (18 mm) konbinatuta 3-5 nm-rainoko amaierako emaitza lor daiteke eroankortasun txikiak agertuz.



Gainazalak aztertze unitatea

CIC Energiguneko gainazalak aztertze plataforma teknika modernoekin ekipaturiko laborategia da, materialen gainazal eta geruza meheekin lan egiteko.

Egoera solidoan dauden materialak lant daitezke (hautsak eta polimeroak ere) eta, kasu batzuetan, egoera likidoan dauden materialak. Gainazalaren konposizioa, baita egitura elektronikoa eta geometrikoa ere, hainbat teknika espektroskopiko eta mikroskopiko osagarri konbinatuta proba daitezke: X izpien bidezko espektroskopia fotoelektronikoa (XPS), Auger elektroien bidezko espektroskopia (AES), ekorketazko Auger mikroskopia /

ekorketazko mikroskopia elektronikoa (SAM/SEM), Raman espektroskopia, eremu gertuko ekorketa optikozko mikroskopia (NSOM), Raman espektroskopia handitua (TERS), tunel efektuzko mikroskopia / indar atomikozko mikroskopia airean zein likidoan.

Alex Bondarchuk dk.

Plataformako arduraduna

- Gainazalen zientziako doktoretza, 1995, Kievko Unibertsitatea (Ukraina). Tesia: Extended Fine Structure in the Elastically Scattered Electron Spectra and Determination of the Short-Range Order Parameters for Disordered Solid Surfaces. Tesiaren zuzendaria: P. Melnik dk.
- Erradiozioaren eta elektronikaren fisikako masterra, 1983, T. Shevchenko Kievko Unibertsitate Nazionala (Ukraina). Zuzendaria: P. Melnik dk.

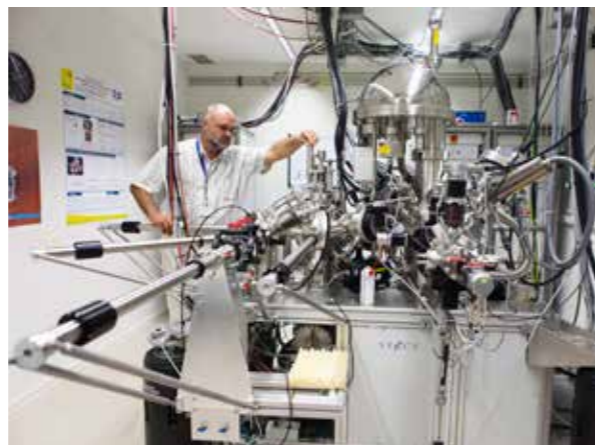


Ekipamendua

Multi Technique UHV Surface Analysis System for XPS, AES, SEM/SAM ISS and Depth Profiling. XPS, AES, SEM/SAM teknikak erabiltzean huts-maila ultraaltua duten gainazalak aztertzeko teknika anitzeko sistema da, bereizmen espazial handiz baliatuta sakoneraren profila eta lagin eroale eta ez eroaleen gaineko energia (banako kristaletatik hasi eta polimero eta hautsetara) identifikatzeko erabiltzen dena. Sistemak probak in situ prestatu eta tratatzeko metodoen konbinazio bakarra du, elektroio sortaren bidezko lau lurrunketa-iturriei, presio altuko zelulari edo prestaketa-ganberako zelula elektrokimikoari esker. Sistemaren alderdi analitikoa PHOIBOS 150 (SPECS GmbH) analizatzaile hemisferikoan, FOCUS 500 (SPECS GmbH) monocromator gailudun Al/Ag- anodoen X izpien iturrian, SEM/SAM (FEI) teknikalako Schottky igorgailudun ikuspuntu fineko elektroioen kanoian, aldaketa konpentsatzeko flood gun FG15/40 (SPECS GmbH) gailuan eta ioiak eta sakoneraren profilak tratatzeko IQE 12/38 (SPECS GmbH) eskanea daitekeen puntu txikiko ioien kanoian oinarritzen da.

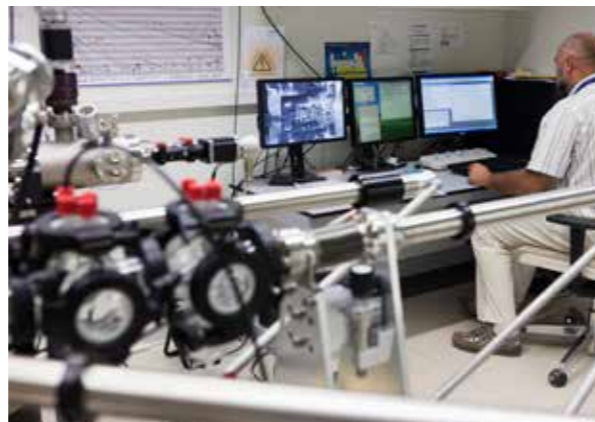


Classic 500 SP Sputtering System (Pfeiffer). Haustutzeko sistema katodiko magnetroia da, geruza meheak kanporatzeko, eroaleak zein isolatzaileak. Teknika horren gaitasun nagusia ezaugarrietan agertzen da: tenperatura txikian kanpora daiteke (ez da gune hutsa berotu behar); askotariko materialak (metal eroaleak, zeramika isolatzaileak...) lurruntzeko aldakortasuna du, baita fusio-puntu altua duten materialak ere; nahasketa eta aleazioak bazter ditzake, baina helburuaren konposizioari eusten dio; kanporatutako geruzak itsaspen handia izaten du, hauts bihurtutako atomoak substratuaren gainazalera iristen direneko energia hainbat eV unitatetan irits daitekeelako; helburuaren higadura-tasa erraz kontrola daiteke, batez ere deskargari aplikaturiko potentziaren bidez.



AFM/STM Microscope Agilent 5500. Indar atomikozko mikroskopiarako sistema osatua, tamaina txiki eta ertaineko laginekin erabiltzeko. Ekipo honek aztertutako materialen hasierako karakterizazioa egitea, material horiek baterien beste osagai batzuekin duten elkarrekintza behatzea eta elektrodoen bizitzako degradazio-mekanismoak zehaztea ahalbidetzen du.

AFM/RAMAN integrated system (Nanonics/Renishaw). Ekipo honen bidez baterietan eta superkondentsadoreetan erabiltzen diren materialen karakterizazio kimiko eta fisikoa egin daiteke suntsitzaileak ez diren nanoegitura optikoak eta interfazeak oinarri hartuta, hortaz, lotura kimikoen eta molekulen bestelako aldagaien inguruko informazio aurreratua lortu eta horien identifikazio eta karakterizazioa gauza daiteke. Raman espektroskopia baterietan eta superkondentsadoreetan elektrodo eta elektrolito gisa erabili ohi diren material zeramiko eta polimerikoen mikroskopio bidezko azterketak egiteko teknika garrantzitsua da.



Erresonantzia magnetiko nuklearra

Egoera solidoko erresonantzia magnetiko nuklearraren plataforma abangoardiako espektrometroz hornituriko laborategia da, CIC Energiguneko zientzialariei energia biltegitratzeko materialen izaera hobeto ulertzen laguntzeko, inguruneak eta nukleoaren arteko elkarrekintzak aztertuta.

- Eremu magnetiko baxuek (200 MHz), biraketa-abiadura ultrabizkorrekin konbinatuta (65 kHz), material paramagnetikoak aztertzeko aukera ematen dute.

- Eremu magnetiko altuagoek (500 MHz), biraketa-abiadura ultrabizkorrekin konbinatuta, sistema ohikoagoetarako nahi izaten den bereizmen handiagoa ematen dute. Helburua energiaren biltegitratze termikoan eta elektrokimikoan gertatzen diren egitura-aldaketan azterketa osatzea da. Bi biltegitratze mota horiek dira gaur egun CICeko ikerketa-arlo nagusiak.

Juan Miguel López del Amo dk.

Plataformako arduraduna

- Berlingo Freie Unibertsitatean (Alemania) egin zuen doktoretza, 2006an, solido organiko eta organometalikoen egiturazko karakterizazioa eta karakterizazio fisiko-kimikoa egiteko egoera solidoko erresonantzia magnetiko nuklearraren garapen eta aplikazioari buruz.
- Doktoratu ondoko ikertzailea izan zen Leibniz Institute for Molecular Pharmacology (FMP, Berlin, Alemania) erakundean, Bernd Reif irakaslearen taldean (2007).
- Municheko (Alemania) Helmholtz Centre for Environmental Health zentroan hasi zen lanean egoera solidoko erresonantzia magnetiko nuklearrari loturiko ikerketetan aritzeko (2011).



Ekipamendua

Bruker Avance III 200 MHz. Avance III 200 MHz 2012ko martxoan instalatu zen CICen. Eredu magnetiko baxuko imana da, zulo handi bat duena; baterien eta superkondentsadoreen elektrodoetan agertu ohi diren material paramagnetikoak aztertzeko erabiltzen da. Bi zunda daude erabilgarri: (1) erresonantzia bikoitzeko $^1\text{H}/^{19}\text{F}$ -X DVT CPMAS 1,3 mm-ko zunda, biraketa-abiadura ultrabizkorra har dezakeena (65 kHz arte); eta (2) erresonantzia bikoitzeko ^1H -X DVT CPMAS 4 mm-ko zunda, 400 °C-rainoko tenperaturara iritsi eta 20 kHz-rainoko biraketa-abiadura har dezakeena.



Bruker Avance III 500 MHz. Avance III 500 MHz 2012ko apirilean instalatu zen CIC Energigunen. Bereizmen handia izatea hobesten duten eta magnetikoak ez diren materialetarako oso egokia den zulo handidun imana da. Hiru zunda daude erabilgarri: (1) erresonantzia bikoitzeko $^1\text{H}/^{19}\text{F}$ -X DVT CPMAS 1,3 mm-ko zunda, biraketa-abiadura ultrabizkorra har dezakeena (65 kHz arte); (2) erresonantzia hirukoitzeko ^1H -X-Y, DVT CPMAS 2,5 mm-ko zunda, 35 kHz-rainoko biraketa-abiadura har dezakeena; eta (3) wideline H-X zunda estatikoa azterketa elektrokimikoak in situ egiteko.

X izpien plataforma

Ekipamendua

D8 ADVANCE – XRD. D8 ADVANCE X izpien erabilera anitzeko analizatzailea da, hautsa difraktatzeko aplikazio guztietarako erabil daitekeena, baita fasea eta fasearen analisi kuantitatiboa identifikatu eta kristalaren mikroegitura eta egitura aztertzeko ere. Sistemak Bragg-Brentano bezalako sorta paralelodun geometriekin funtziona dezake eta LYNXEYE detektagailua du. LYNXEYE «silizio-zerrenda konposatuko» detektagailu unidimentsionala da, X izpiak difraktatzeko neurri ultrabizkorretarako. LYNXEYE detektagailuarekin batera instalatuz gero, kalitate handiko difrakzio-datuak lor daitezke inoiz ez bezalako abiaduran; ohiko detekzio-sistemak baino 150 aldiz bizkorragoa da.

Nanostar – SAXS. SAXS material nanoegituratuak aztertzeko metodo fidagarri, ekonomiko eta ez-suntsitzailea da. Partikulen tamainari eta 1-100 nm-ko tamainen banaketari, eta likido, hauts eta beste egoera batzuetan dauden laginen banaketen forma eta orientazioari buruzko informazioa ematen du. Berez, NANOSTAREk lagin puruen propietateak aztertzeko ditu, baita lagin ez-isotopikoak erabiltzen dituzten sistemetan ere. Gainera, Nanography erabilita, benetako irudi espaziala egin daiteke μm neurrian SAXS bereizmenarekin.



PPMS

Diseinu kuantikoko PPMS (propietate fisikoak neurtzeko sistema) ekipoaren helburua masa, hauts eta geruza meheen askotariko karakterizazio fisiko eta fisiko-kimikoak gauzatzea da, tenperatura oso baxuetatik hasi eta 126 °C-raino eta eremu magnetiko baxuetan.

Sistema laginetarako ingurune-plataforma da; horrek tenperatura (1,9-400K), eremu magnetikoa (9T DC arte) eta hutsa (10^{-4} mbar arte) zehazki kontrolatzeko aukera ematen du. Plataforma hainbat aukeraren bidez osa daiteke; horrek eroankortasun elektronikoa (DC eta AC), eroankortasun elektronikoa ez-lineala (I-V), Hall efektua, eroankortasun termikoa, efektu termoelektrikoa, ZT meritu-figura termoelektrikoa, bero espezifikoak, DC magnetizazioa eta AC suszeptibilitate magnetikoa ($2 \cdot 10^{-8}$ emu-ra jaituta) neurtzea ahalbidetzen du.



Azterketa termikorako plataforma

Azterketa termikorako plataformaren helburua laginen espektro zabalaren (solido eta likidoak) karakterizazio termifikoa gauzatzea da.

Plataformak puntako teknologiako tresnak ditu, esate baterako, Aldibereko azterketa termikoa (STA), Masen espektrometroa eta Ekorketazko kalorimetro diferentziala (DSC) karakterizazio termodinamikoak egiteko, Laser-flash gailua (LFA) eta neurri fisikoetarako dilatometroa.



Bi arlo oinari hartuta (EES eta TES), honako ikerketa-ildo hauen inguruko ikerketa burutzen da:

Energia elektrikoaren biltegiatzea (bateriak eta superkondentsadoreak)

Litio-ioizko bateriak

Asmoa

Konbertsiorako ordezeko elektrodoen materialak identifikatu eta garatzea, prestazioak nabarmen hobetuz (kostu txikiagoa eta energia-dentsitate handiagoa) gaur egun eskuragarri dauden tartekatze konposatuei dagokienez.

Helburuak

- Energia-dentsitateari (250Wh/kg), bizitza baliagarriari eta segurtasunari lotutako merkatuko eskakizunak betetzea.
- Iraunkortasun-baldintzei eustea.
- Aplikazio praktikorako kostu erakargarriak lortzea (<500 \$/kg).

Mugak eta arriskuak

- Jarduera elektrokimiko egokia duten materialik ez lortzeko aukera.

Orain arteko emaitzak

- Aurkezpen bat nazioarteko biltzar batean.
- Bi artikulua eragin handiko aldizkarietan.
- Proiektu bat enpresen sektorearekin.

Kolaboratzaileak



Elektrolito solidoak

Asmoa

Eroankortasun ioiniko handiko elektrolito solido seguru eta fidagarriagoak garatzea gaur egun erabiltzen diren disolbatzaile organiko likidoak ordeztuta.

Helburuak

- Elektrolito polimerikoak. Nanopartikula hibridoen prestaketa, polimerozko euskarriekin zein plastikotzaile batekin (esaterako, likido ioinikoa, konstante dielektriko handiko konposatu organikoak etab.) ondo txertatuta, honako hauek lortzeko:
 - Elektrolitoaren egonkortasuna handitzea tenperatura handietan..
 - Dendriten formazioaren arazoa kentzea.
- Elektrolito zeramikoak. Eroale ioniko zeramikoaren erabilera, sistemen egonkortasun kimiko eta elektrokimikoa eta segurtasuna handitzeko. Material zeramikoak hainbat estekiometria, kristalezko egitura eta halakoetan aplikatu daitezkeen propietate elektrokimikoen sorta kontrolatutako mikroegituren bidez lor daitezke.

Mugak eta arriskuak

- Probatzeke dauden materialen multzoa oso zabala da.
- Hainbat ikerketa-talde daude munduan arlo honetan lanean.

Orain arteko emaitzak

- Aurkezpen bat ECS Prime 2012 Conference konferentzian.
- Artikulu bat eragin handiko aldizkari batean.
- Eskatzeko bidean den PCT patente bat.

Kolaboratzaileak



Litio-airezko bateriak

Asmoa

Litio-airezko baterien osagaiak ekoiztea, litioari lotutako egungo teknologiak dituen mugak gainditzeko moduko propietateak dituztenak, laborategietan bateria mota horren propietate teorikoak probatu eta aldatzea ahalbidetzen duten prototipo funtzionalen garapena bizkortzeko.

Helburuak

- Baterien energia-dentsitatea nabarmen handitzea (>750 Wh/kg).
- Kostua murriztea lehengaien erabilera murriztuta.
- Pisua txikitzea.

Mugak eta arriskuak

- Litio-aire zelula baten diseinu optimizatua lortzeko zailtasuna.
- Ezegonkortasun elektrolitikoa.
- Gaitasun espezifiko mugatuta dago, ziklo zelularretan airearen katodoan porositatea galtzen delako.

Orain arteko emaitzak

- Aurkezpenak nazioarteko lau konbentzietan.
- Abian diren nazioarteko beste bi konbentzietarako aurkezpenak.
- Prestaketa-fasean dauden bi artikulua.

Kolaboratzaileak



4 Ikerketa- ildoak

Sodio-ioizko bateriak

Asmoa

Kostu baxuko sistemak garatzea biltegitratze geldikorraren aplikazioetarako, sodio-ioi kimika egokiaz baliatuta anodo, katodo eta elektrolitoetarako fase berrien sintesiaren bidez.

Helburuak

- Kostu baxua lortzea (200 \$/kWh baino txikiagoa).
- Segurtasuna hobetzea.
- Sendotasuna lortzea 5000 baino gehiagoko zikloekin.

Mugak eta arriskuak

- Probatzeke dauden materialen multzoa oso zabala da.
- Hainbat ikerketa-talde daude munduan arlo honetan lanean.

Orain arteko emaitzak

- Bi aurkezpen nazioarteko konbentzioetan.
- Hiru artikulua eragin handiko aldizkarietan argitaratu dira eta beste bi aribidean daude.
- 2012 urte osoan energiari eta ingurugiro-zientziari buruz irakurritako hamar artikuluetatik bat.
- Patente-eskaera bat aztertzen ari dira zentroan bertan.

Kolaboratzaileak



Metal-airezko bateriak

Asmoa

Tenperatura handiko pila eta baterien energia hibrido altuko sistema sortzea (SOFC), argindarra sortzean aplikatzeko, argindarra banatzeko, energia-sareak eta garraioa erregulatzeko.

Helburuak

- Energia-dentsitate handia lortzea (800 Wh/L eta % 70eko eraginkortasuna).
- Segurtasuna hobetzea dendritak zein katodo eta elektrolito sukoi edo ezegonkorak sortu gabe.
- Kostu baxua lortzea (500 \$/kWh baino txikiagoa).

Mugak eta arriskuak

- Ikuspegi erabat berria da; horretarako, bideragarritasuna ebaluatzeko aurrez azterketa esanguratsua egin behar da.

Orain arteko emaitzak

- Patente-eskaera bat (2011ko abenduaren 11n Europan; 2012ko otsailaren 12an Estatu Batuetan).
- Poster bat Power Your Future 2012 programan.

Kolaboratzaileak



Superkondentsadoreak

Asmoa

Karbonozko materialak eta trantsizio-metalen oxidoak/nitruoak optimizatzea superkondentsadoreen energia eta potentzia handia dela-eta, alderdi grabimetroko zein bolumentrikoei dagokienez.

Helburuak

- Gaitasuna optimizatzea, karbono-oinarria duten materialen sintesi-baldintzak aldatuta, eta horien mikroegitura kontrolatzea.
- Superkondentsadore mikroporotsuaren elektrodoetako adsortzioa eta ioien garraioa hobeto ulertzea mikroegiturak ex situ eta in situ aztertuta.
- Trantsizio-metalen oxidoetan eta nitruoetan oinarritutako sistema berriak, merkeagoak eta sasikapazitiboak proposatzea.

Mugak eta arriskuak

- Azken urteetan, karbonozko material mikroporotsuen arloko aurrerapena mugatua izan da.
- Instalazio esperimental sofisticatu baten eta egituren gaineko in situ azterketei buruzko datuen interpretazioan hurbilketa serioak egiteko beharra.

Orain arteko emaitzak

- Industriarekin lankidetzeta-proiektu bat.
- Artikulu bat prestatzen ari dira zentroan.

Kolaboratzaileak



Energia termikoaren biltegitratzea

Fasea aldatzen duten materialetarako metal-aleazioak

Asmoa

Metal-aleazio euteknikoen fase-aldaketan oinarritutako energia termikoa biltegitratzeko sistema berriak garatzea, ondoren kontzentrazioko eguzki-energiaren guneetan (CSP) aplikatzeko edo industria-prozesuetan beroa berreskuratzeko.

Helburuak

- Propietate termofisiko hobetuak dituzten energia biltegitratzeko metalezko material berriak identifikatzea.
- Material horietan oinarritutako biltegitratze-sistemen propietateak, errendimendua eta eraginkortasuna optimizatzea.

Mugak eta arriskuak

- Aleazioen kostua lehendik dauden biltegitratzeko materialekin alderatuta.

Orain arteko emaitzak

- Bi aurkezpen 2012an: INNOSTOCK eta ASME.
- Bi argitalpen: Applied Energy eta Journal of Solar Energy Engineering aldizkarietan.

Kolaboratzaileak



Urtaroko beroaren biltegitratzea

Asmoa

Azukre eta alkoholetan oinarritutako fasea aldatzen duten material berriak garatzea, energia termikoaren urtaroko biltegitratzean aplikatzeko, tenperatura ertainean.

Helburuak

- 70 eta 150 °C arteko fusio-puntua duten azukre eta alkoholen aleazio molekularak garatzea (MASA) eta energia-dentsitate altua lortzea (>200 kJ/m³).
- Azpi-hozte esanguratsu eta egonkorra lortzea.
- Kristaltze-zinetika lortzea.

Mugak eta arriskuak

- Espero baino energia-dentsitate baxuagoa lortzea.
- MASAREN aleazio ezegonkorak lortzea.
- Aldaketa-fasean, metaegonkortasuna lortzeko orduan huts egitea.

Orain arteko emaitzak

- FP7 proiektua (2012ko apirila-2015eko apirila).

Kolaboratzaileak



Europako proiektuak

FP7 proiektuak

CIC Energiguneren jarduna 2011ren amaieran hasi zen eta, urte berean, energiaren alorrean lankidetzan aritzeko FP7 programa baterako proposamena aurkeztu zen, Sugar based Materials for Seasonal Storage (FP7-ENERGY 2011.4.1-3: SAM-SSA.) proiekturako alegia. CNRS da programako burua eta partzuergoan Europako sei herrialdetako zortzi ikerketa-erakundek parte hartzen dute.

2012an arlo horretako jardura indartu egin da eta honako proposamen hauek aurkeztu dira FP7 programara:

- 
1. FP7-ICT-2013-FET-F: Graphene Flagship.
 2. FP7-ENERGY.2013.7.3.3: SIRBATT.
 3. FP7-2013-GC-Materials: MAT4BATT.
 4. FP7-ENERGY.2013.7.3.3: MINLICAP.
 5. FP7-2013-GC-Materials: MATBALIA.
 6. FP7-ENERGY-2013-IRP: EESTORIGA.

Aurkeztutako proposamenetatik honako hauek onetsi dira behin-behinean eta negoziazio-fasean daude:

- 
1. FP7-ICT-2013-FET-F: Graphene Flagship.
 2. FP7-ENERGY.2013.7.3.3: SIRBATT.
 3. FP7-2013-GC-Materials: MAT4BATT.
 4. FP7-ENERGY-2013-IRP: EESTORIGA.

Halaber, aipatzekoa da Massachusetts Institute of Technology erakundearekin lankidetzan aritzeko Marie Curie FP7-PEOPLE-2012-IOF beka jaso duela CIC Energigunek.



Aliantzak

2012ren amaieran, CIC Energigune EERA (European Energy Research Alliance) partzuergoan sartu zen. EERA energiaren gaineko ikerketan lehenak diren erakundeen aliantza da, eta helburu ditu EBko energiaren gaineko ikerketarako gaitasunak indartu, zabaldu eta optimizatzea Europako instalazio nazional onenen erabilera partekatuta eta Europako herrialdeen ikerketa-programak batera gauzatzea (EERA programa bateratuak).



EERAREN ikuspegi nagusia energiari loturiko teknologien garapena bizkortzea dago bideratuta, teknologia horiek industriak bultzatutako ikerketan sartu ahal izan arte. Helburua lortzeko, EERAK energiaren arloko I+G proiektuen estatuetako zein Europako programak arrazionalizatu eta koordinatzen ditu.

Energiaren arloko ikerketan eta berrikuntzan inbertsioak egiteko SET planak lehentasuna ematen die 2020rako klimaren politikarako teknologia garrantzitsuenei, eta EBren Horizon 2020 programa berria arautuko du.

SET planeko helburuak lortzen laguntzeko eta EBko ikerketaren oinarria indartzeko, honako hauek dira EERAREN asmoak:

- Energiarekin lotutako teknologia berrien garapena bizkortzea ikerketako programa bateratuak sortu eta aplikatzean SET planean ezarritako lehentasunei jarraiki, bateratze-lana eta jardura eta baliabideak elkartzea, estatuetako eta Europako finantzazio-iturriak konbinatzea eta osagarritasun eta sinergiak areagotzea, nazioarteko kideak barne hartuta.
- Epe luzera lan egitea, EB osoko ikerketa-gaitasun bikain baina sakabanatuak modu iraunkorrean elkartzeko, zatiketa gaintuta, baliabideen erabilera optimizatuta, ikerketa-gaitasun gehigarriak sortuta eta mundu-mailako Europako herrialdeetako energiaren ikerketarako azpiegituren sorta zabala garatzea.
- Industriarekin lotura eta aliantza iraunkorrak eratzea ikerketako eta berrikuntzako emaitzen arteko elkarreagin indartzeko.



Lankidetzak

Lankidetzarik garrantzitsuenak

CIC Energiguneren filosofia beste ikerketa-zentro batzuekin eta inguruko unibertsitateekin balio erantsi handiko lankidetzak ezartzea, baita erreferentziatzko zentrotekin eta nazioarteko unibertsitateekin ere.

Horri lotuta, denboraldian hasitako lankidetzak nagusien bidez honako hau lortu nahi izan da: alde batetik, CICeko instalazioak martxan jarri bitartean gure ikertzaileek lehen mailako ikerketa-zentroetan egonaldiak egitea eta, beste alde batetik, networking-a lantzea, lehen lankidetzak proiektuak ezartzeko.



Konpromisoa talentuen sustapenarekin

Euskampus bikaintasunaren campusa

CIC Energigunek hitzarmena sinatu du Euskampus Fundazioarekin. Hitzarmenaren helburuetako bat lurraldean zientziaren eta berrikuntzaren kultura sortu eta finkatzen laguntzea da. Hitzarmenak garrantzi berezia ematen dio gizartearen eta integrazioaren gaiari, baita zientzia hedatzeko eta hedabideetara gerturatzeko jardueri ere. Helburuak sortzaile guztiek babesten dituzte eta esperientziadun eragile talde batekin koordinatzen dituzte.

Euskampusen kide guztien eta Euskampus proiektuaren lagun guztiei esker, Euskampus FECYTren Komunikazioaren eta kultura zientifikoaren unitatea ziurtagiria eskuratu du. Hala, estatuko zientzia hedatzeko sarerik garrantzitsuenen batu da eta beste aurrerapauso bat eman du komunikazioaren eta zientzia gizartera zabaltzeko proiektuan.



Alor horretan ezinbestekoa da CIC Energiguneren hitzarmena tokiko talentuen garapena indartzeko eta energiaren biltegitratzearen eremuan sinergiak aprobetxatzeko.

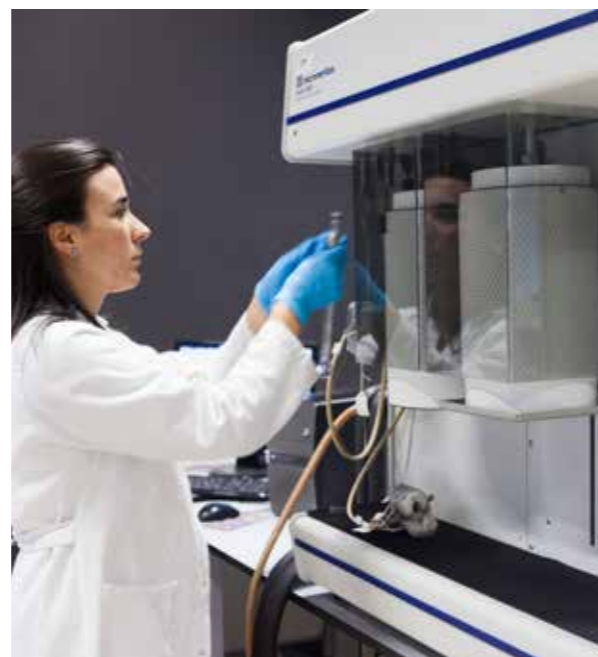


MESC

CICek Erasmus Mundus Materials for Energy Storage and Conversion masterrean modu aktiboan parte hartzen du.

Masterra Elektrokimikan eta materialen zientzian bi urteko hezkuntza-programan datza, eta munduan entzute handia duten Europako hiru herraldetako bost unibertsitatetara egiteko aukera dago: Frantzia (Marseille, Tolosa, Amiens), Espainia (Kordoba) eta Polonia (Varsovia). Unibertsitate horiekin batera, programak energiarekin erlazionatutako materialen arloko ikerketan aritzen diren laborategi nagusiekin proiektuak egiteko aukera barne hartzen du. Horien artean dago CIC Energigune.

MESC masterrak Europako Batzordearen finantzazioa jasotzen du, Erasmus Mundus masterra delako. Erasmus Mundus programak kalitate handiko Europako masterrak babesten ditu, beste herrialde batzuetan Europaren goi-mailako hezkuntzak duen ikusgaitasun eta erakargarritasuna hobetzeko helburuarekin.



CIC Energiguneko lehen doktorego-programa

2012ko uztailean doktoregoa egiteko beken lehen deialdia egin zen eta bederatzai gai hautatu ziren (zortzi EESeen eremuan eta bat TESeen eremuan); horietatik sei esleitu dira dagoeneko. Gaur egun, CIC Energigunen sei pertsona daude doktorego-tesia egiten elektrokimikaren alorrean eta bat alor termikoan. Ondorengo gaietan tokiko talentuen garapena eta nazioarteko talentuen erakarpene konbinatzeko filosofia hartu da oinarri.

- Development of ceramic lithium ion electrolytes for high performance batteries (ref. CerElec)

Doktorego-ikaslea:
William Jr. Manalastas
CICeko tutorea:
John Kilner irak.



- Investigations of New Anode Materials for Sodium Ion Batteries (ref. ElecNa)

Doktorego-ikaslea:
María José Piernas
CICeko tutorea:
Elizabeth Castillo dk. /
Teófilo Rojo irak.



- Na or Li salt-polymer hybrid nanoparticles as electrolytes for solid-state batteries. (ref. Polym)

Doktorego-ikaslea:
Nerea Lago
CICeko tutorea:
Oihane García dk. /
Teófilo Rojo irak.



- Positive electrode materials for aqueous Na-ion batteries (ref. AquoNa)

Doktorego-ikaslea:
Antonio Fernández
CICeko tutorea:
Montserrat Casas-Cabanas dk. / Miguel Ángel Muñoz dk.



- "Regime-selected morphological patterns during the electrodeposition of catalytic nanoparticles" (ref. CatNano)

Doktorego-ikaslea:
Marya Baloch
CICeko tutorea:
Carmen López dk. /
Sofía Pérez dk.



- Hybrid Organic - Inorganic Materials for advanced power storage systems

Doktorego-ikaslea:
Paula Sánchez *
CICeko tutorea:
Carmen López dk.



- Hybrid Organic - Inorganic Materials for advanced power storage systems

Doktorego-ikaslea:
Elena Risueño
CICeko tutorea:
Stefania Doppiu dk.



(*) UPV-EHUko ikaslea

Errendimen- duaren adierazle nagusiak

Jakintzaren hedapena

CIC Energigunen lanean ari den taldearen ustez, informazioa trukatzeko funtsezkoa da. Horregatik ematen zaio garrantzia jakintza partekatzeari. Hortaz, lankidetzen bidez edo konbentzio eta ekitaldietara joanda ezagutza partekatzea eta besteen esperientziatik ikastea lanerako funtsezkoak dira. Jarraian, hainbat taulatan, CIC partaide izan duten hedapen-aukera guztiak azaltzen dira, adibidez, eragin handiko aldizkari zientifikoetako artikulua, mintegietan aurkeztutako posterrak etab.

Mintegiak eta konbentzioak

CIC Energigunek antolatutako mintegi eta konbentzioak

2011

Workshop on Thermal Energy Storage
2011/06/16

EGNATION Meetings

2011/07/4-6

All batteries great and small

2011/09/09

Structural, Electrical and Magnetic Properties of CoFe₂O₄ and BaTiO₃ Layered Nanostructures
2011/11/21

2012

Metal-air Project (by Lide Rodríguez, Ikerlan)
2012/01/10

Synthesis, Characterization and Applications of Nanoporous Materials
2012/01/31

Combining (electro)chemistry with XPS. Surface modifications at the Solid-liquid interface (by Thomas Stempel)
2012/02/17

Delving into the Depths of Solution Structure... Developing Tools for Lithium Battery Electrolyte Characterization (by Wesley Henderson)
2012/03/08

Power our future
2012/03/20-21

Applications of accelerated molecular dynamics in materials science (by Blas Uberuaga)
2012/04/03

Thermochemical energy storage for concentrated solar power plants
2012/04/17

Seminar on solid state NMR and applications (by Juan Miguel López del Amo)
2012/04/18

Solid state NMR and its applications (by Pieter Magusin)
2012/04/24

Can carbon monoliths be suitable electrodes in supercapacitor cells? (by Francisco del Monte)
2012/05/08

I. Industrial Seminar, Trainelec
2012/05/29

II. Industrial Seminar, Ingeteam
2012/09/28

Materials characterization by secondary ion mass spectrometry (by Dr. Alexander Tolstoguzov)
2012/10/17

Of surfaces, ions, lipids, and platelets: interactions of biological model systems with inorganic oxides (by Dr. Ilya Reviakin)
2012/10/19

III. Industrial Seminar, Graphenea
2012/10/22

IV. Industrial Seminar, Ormazabal
2012/11/26

In situ surface analytical characterization of electronic devices: Ion Lithium Batteries (by Dr. Andreas Thißen)
2012/11/28

Workshop: Present and Future Perspectives on Li-air Battery Research
2012/12/13

CIC Energigune partaide izan den mintegi eta konbentzioak:

2010

Nanoscale Devices for Environmental and Energy Applications (NDEEA 10)
Donostia, Espainia
2010/04/26

IMLB 2010 - 15th International Meeting on Lithium Batteries
Montreal, Kanada
2010/06/27

Workshops and Experts Meeting on Compact Thermal Energy Storage
Bordele, Frantzia
2010/07/07

Solar PACES 2010
Perpinyà, Frantzia
2010/09/21

International Conference on Solar Heating, Cooling and Buildings (EuroSun 2010)
Graz, Austria
2010/09/28

2010 MRS Fall Meeting
Boston, Massachusetts, Estatu Batuak
2010/11/29

20th International Seminar on Double Layer Capacitors & Hybrid Energy Storage Devices
Florida hegoaldea, Estatu Batuak
2010/12/05

2011

International Conference for Sustainable Energy Storage 2011
Belfast, Erresuma Batua
2011/02/21

Concentrating Solar Thermal Power
Scottsdale, Arizona, Estatu Batuk
2011/02/23

International Conference On Thermal Energy and Environment INCOTEE - 2011
Tamilnadu, India
2011/03/24

Materials Research Society
San Frantzisko, CA, Estatu Batuk
2011/04/25

The Electrochemical Society
Montreal, Kanada
2011/05/01

62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry
Turku, Finlandia
2011/05/08

ASES National Solar Conference, SOLAR 2011
Raleigh, Ipar Carolina, Estatu Batuk
2011/05/17

16th International symposium on intercalation compounds
SeC-Ustupky, Txekia
2011/05/22

ICMAT 2011
Suntec, Singapur
2011/06/26

CSP today USA 2011
Las Vegas, Estatu Batuk
2011/06/29

Lithium batteries discussion LIBD
Arcachon, Frantzia
2011/07/01

18th International Conference on Solid State Ionics
Varsovia, Polonia
2011/07/03

NEUTRONS AND MATERIALS FOR ENERGY

Complutense Unibertsitatea, Madril, Espainia
2011/07/11

2011 Energy Sustainability Conference and Fuel Cell Conference
Grand Hyatt, Washington, Estatu Batuk
2011/08/07

ISES Solar World Congress 2011
Kassel, Alemania
2011/08/28

62nd Annual Meeting of the International Society of Electrochemistry
Niigata, Japonia
2011/09/11

Solar Paces 2011
Granada, Espainia
2011/09/20

Battery Power 2011
Nashville, TN, Estatu Batuk
2011/09/20

Batteries 2011
Cannes-Mandelieu, Frantzia
2011/09/28

The Electrochemical Society
Boston, MA, Estatu Batuk
2011/10/09

The Battery Show
Detroit, Michigan, Estatu Batuk
2011/10/25

Lithium Battery Power 2011
Paris Las Vegas Hotel & Casino, Las Vegas, Estatu Batuk
2011/11/07

Mobile Power Technology 2011
Paris Las Vegas Hotel & Casino, Las Vegas, Estatu Batuk
2011/11/09

Battery Safety 2011
Paris Las Vegas Hotel & Casino, Las Vegas, Estatu Batuk
2011/11/09

2012

Gordon Research Conferences: Electrochemistry
Four Points Sheraton/Holiday Inn Express, Ventura, CA, Estatu Batuk
2012/01/08

Linz Winter Workshop
Linz, Austria
2012/02/02

Knowledge Exposed: Large Scale Solar Power
Long Beach Convention Center, CA, Estatu Batuk
2012/02/14

Arpa energy innovation summit
Washington DC, Estatu Batuk
2012/02/27

Gordon Research Conferences: Batteries
Four Points Sheraton/Holiday Inn Express, Ventura, CA, Estatu Batuk
2012/03/04

2nd ToF-SIMS LEIS Workshop
Imperial College, Londres, Erresuma Batua
2012/04/19

Titan User Club 2012 Meeting
Eindhoven, Herbehereak
2012/04/25

Innostock
Lleida, Espainia
2012/05/15

16th International Meeting on Lithium Batteries
Jeju, Hego Korea
2012/06/17

Electrical Energy Storage Workshop
Mondragon Unibertsitatea, Arrasate, Espainia
2012/06/22

International Flow Battery Forum
Munich, Alemania
2012/06/25

Energy Research Information/ Partnering Day - 2013 calls
Brusela, Belgika
2012/07/03

ASME Conference
San Diego, CA, Estatu Batuk
2012/07/23

XIII International Symposium on Polymer Electrolytes
Selfoss, Islandia
2012/08/26

Solar paces 2012
Marrakech, Maroko
2012/09/11

Electrochemistry 2012
Munich, Alemania
2012/09/17

Neutrons for Energy
Delft, Herbehereak
2012/09/17

Ibero-American NMR
Aveiro, Portugal
2012/09/24

Graphel Conference
Mikonos, Grezia
2012/09/30

Green Cars 2012: Business Challenges and Global Opportunities
Gasteiz, Espainia
2012/10/03

PRIME
Honolulu, Hawaii, Estatu Batuk
2012/10/08

The Eighth Experts Meeting
Petten, Herbehereak
2012/10/18

SAM SSA
Eindhoven, Herbehereak
2012/10/22

Scientific lives
Donostia, Espainia
2012/11/12

MRS 2012 Fall Meeting & Exhibit
Boston, Estatu Batuk
2012/11/25

2012 EMN Fall Meeting
Las Vegas, Estatu Batuk
2012/11/29

Lithium Battery Power
Las Vegas, Estatu Batuk
2012/12/04

Crystal Chemistry and Magnetic New materials for Energy Storage Scientific Research Authorization
University of Pierre and Marie Curie, Paris, Frantzia
2012/12/07



Argitalpenak

Argitalpenei dagokienez, nabarmentzekoa da CIC Energiguneko ikertzaileek idatzitako artikulua bat («Na-ion batteries, recent advances and present challenges to become low cost energy storage systems»), 2012ko otsailan argitaratu zena, energiari eta ingurugiro-zientzietan buruzko hamar artikulua irakurrienean artean egon dela.

Eragin handiko aldizkarietan argitaratutako artikuluen xehetasunak:

2011

Near Heterosite Li_{0.1}FePO₄ Phase Formation as Atmospheric Aging Product of LiFePO₄/C Composite. Electrochemical, Magnetic and EPR Study

Journal of the Electrochemical Society, 158 (9) A1042-A1047 (2011)
Energia elektrikoaren biltegiatzea
2011/07/21
2,59

V. Palomares, A. Goñi, I. Gil de Muro, L. Lezama, I. de Meatz, M. Bengoechea, I. Boyano, T. Rojo

Recycled Material for Sensible Heat Based Thermal Energy Storage to be Used in Concentrated Solar Thermal Power Plants

Journal of Solar Energy Engineering-Transactions of the ASME Volume: 133 Issue: 3; DOI: 10.1115/1.4004267
Energia termikoaren biltegiatzea
2011/08/22
0,846

A Phosphite Oxoanion-Based Compound with Lithium Exchange Capability and Spin-Glass Magnetic Behavior

Chemistry of Materials, 2011, 23 (19), pp 4317-4330
DOI: 10.1021/cm201337g
Energia biltegiatzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2011/09/15
7,286

U-Ch. Chung, J. L. Mesa, J. L. Pizarro, I. de Meatz, M. Bengoechea, J. Rodríguez Fernández, M. I. Arriortua, T. Rojo

Preparation and Characterization of Monodisperse Fe₃O₄ Nanoparticles: An Electron Magnetic Resonance Study

Chemistry of Materials, 2011, 23 (11), pp 2879-2885
DOI: 10.1021/cm200253k
Energia biltegiatzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2011/11/04
7,286

J. Salado, M. Insausti, L. Lezama, I. Gil de Muro, E. Gokolea, T. Rojo

Novel

Pr_{0.6}Sr_{0.4}Fe_{0.8}Co_{0.2}O₃:Ce_{0.8}Sm_{0.2}O₂ composite nanotubes for energy conversion and storage

Journal of Power Sources 201 (2012) 332-339
DOI: 10.1016/j.jpowsour.2011.10.089
Energia biltegiatzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2011/12/15
4,951

R. Pinedo, I. Ruiz de Larramendi, N. Ortiz-Vitoriano, I. Gil de Muro, T. Rojo

Photoinduced Optical Transparency in Dye-Sensitized Solar Cells Containing Graphene Nanoribbons

Journal of Physical Chemistry C, 2011, 115 (50), pp 25125-25131
DOI: 10.1021/jp2069946
Energia elektrikoaren biltegiatzea
2011/12/26
4,805

J. A. Velten, J. Carretero-Gonzalez, E. Castillo-Martínez, J. Bykova, A. Cook, R. Baughman, A. Zakhidov

2012

Thermal storage material from inertized wastes: Evolution of structural and radiative properties with temperature

Solar Energy, Volume 86, Issue 1, January 2012, Pages 139-146
Energia termikoaren biltegiatzea
2012/01/01
2,475

A. Faik, S. Guillot, J. Lambert, E. Veron, S. Ory, C. Bessada, P. Echegut, X. Py

Enhanced performances of macro-encapsulated phase change materials by intensification of the internal effective thermal conductivity

Journal of Heat and Mass Transfer
Energia termikoaren biltegiatzea
submitted 2012/01/01
N. Calvet, X. Py, R. Olivès, J.P. Bedecarrats, J.P. Dumas, F. Jay

Structural, magnetic and electrochemical study of a new active phase obtained by oxidation of a LiFePO₄/C composite†

Journal of Materials Chemistry
DOI: 10.1039/c2jm14462j
Energia elektrikoaren biltegiatzea
2012/01/30
5,968

Veronica Palomares, Aintzane Goni, Amaia Iturrondobitia, Luis Lezama, Iratxe de Meatz, Miguel Bengoechea and Teofilo Rojo

Na-ion batteries, recent advances and present challenges to become low cost energy storage systems

Energy & Environmental Science DOI: 10.1039/c2ee02781j
Energia biltegiatzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2012/02/07
9,61

V. Palomares, P. Serras, I. Villaluenga, K. B. Hueso, J. Carretero-Gonzalez, T. Rojo

Molten ternary nitrate salts mixture for use in an active direct thermal energy storage system in parabolic trough plants

Journal of Solar Energy Engineering
Energia termikoaren biltegiatzea
submitted 2012/03/01
J. Gomez, N. Calvet, A. Starace, G. Glatzmaier

Structural Changes upon Lithium Insertion in Ni_{0.5}TiOPO₄

Journal of Alloys and Compounds
http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2012.03.103
Energia termikoaren biltegiatzea
2012/04/11
2,289

R. Essehli, B.E. Bali, A. Faik, S. Benmokhtar, B. Manoun, Y. Zhang, X.J. Zhang, Z. Zhou, H. Fuess

A study of the crystal structure and the phase transitions of the double perovskites A₂ScSbO₆ (A= Sr, Ca) by neutron and X-ray powder diffraction.

JOURNAL OF SOLID STATE CHEMISTRY
Volume: 192 Pages: 273-283
http://dx.doi.org/10.1016/j.jssc.2012.04.019
Energia termikoaren biltegiatzea
2012/04/12
2,159

A. Faik, J. M. Igartua, D. Orobengoa, J. M. Perez-Mato and M. I. Aroyo

Effect of doping LiMn₂O₄ spinel with a tetravalent species such as Si(IV) versus with a trivalent species such as Ga(III). Electrochemical, magnetic and ESR study

Journal of Power Sources 216 (2012) 482-488
http://dx.doi.org/10.1016/j.jpowsour.2012.06.031
Energia elektrikoaren biltegiatzea
2012/06/19
4,951

A. Iturrondobitia, A. Goñi, V. Palomares, I. Gil de Muro, L. Lezama, Teofilo Rojo

Infrared normal spectral emissivity of Ti-6Al-4V alloy in the 500-1150 K temperature range

Journal of Alloys and Compounds
http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2012.06.117
Energia termikoaren biltegiatzea
2012/06/29
2,289
L. González-Fernández, E. Risueño, R.B. Pérez-Sáez, M.J. Tello

Improving thermochemical storage behavior by inserting additives

Submitted to *Applied Energy*
Energia termikoaren biltegiatzea
2012/07/04
Ch. Roskopf, A. Faik, M. Linder, A. Werner

Compatibility of a post-industrial ceramic with nitrate molten salts, for use as filler materials in a thermochemical storage system

Applied Energy
http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.12.078
Energia termikoaren biltegiatzea
2012/07/16
5,106

N. Calvet, J.C. Gomez, A. Faik, V. Roddatis, A.K. Starace, A. Meffre, G.C. Glatzmaier, S. Doppiu, and X. Py

Role of Surface Contamination in Titanium PM

Key Engineering Materials Vol. 520 (2012) pp 121-132
DOI: 10.4028/www.scientific.net/KEM.520.121
Platforms
2012/08/24

Orest M. Ivasishina, Dmytro G. Savvakina, Mykola M. Gumenyak, Oleksandr Bondarchuk

Composition-Structure Relationships in the Li-Ion Battery Electrode Material LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O₄

Chemistry of Materials
Chem. Mater., 2012, 24 (15), pp 2952-2964
DOI: 10.1021/cm301148d
Energia biltegiatzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2012/08/30
7,286

Jordi Cabana, Montserrat Casas-Cabanas, Fredrick Omenya, Natasha A. Chernova, Dongli Zeng, M. Stanley Whittingham, and Clare P. Grey

Crystal structures and high-temperature phase-transitions in SrNdMRuO₆ (M=Zn, Co, Mg, Ni) new double perovskites studied by symmetry-mode analysis

Journal of Solid State Chemistry
http://dx.doi.org/10.1016/j.jssc.2012.09.007
Energia termikoaren biltegiatzea
2012/09/04
2,159

E. Iturbe-Zabaloa, J.M. Igartua, A. Faik, A. Larrañaga, M. Hoelzele, G. Cuello

High voltage cathode materials for Na-ion batteries of general formula Na₃V₂O₂x(PO₄)₂F₃ 2x

Journal of Material Chemistry
J. Mater. Chem., 2012, 22, 22301-22308
DOI: 10.1039/C2JM35293A
Energia biltegiatzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2012/09/07
5,968

Paula Serras, Veronica Palomares, Aintzane Goñi, Izaskun Gil de Muro, Pierre Kubiak, Luis Lezama and Teofilo Rojo

Reconstruction of the polar interface between hexagonal LuFeO₃ and intergrown Fe₃O₄ nanolayers

Scientific Reports
doi: 10.1038/srep00672
Energia elektrikoaren biltegiatzea
2012/09/19
N/A yet

A. R. Akbashev, V. V. Roddatis, L. Vasiliev, S. Lopatin, V. A. Amelichev & A. R. Kaul

Tensile Lattice Distortion Does Not Affect Oxygen Transport in Yttria-Stabilized Zirconia (YSZ)-CeO₂ Hetero-Interfaces

ACS Nano
DOI: 10.1021/nn302812m
Energia elektrikoaren biltegiatzea
2012/10/29
11,421

Daniele Pergolesi, Emiliana Fabbri, Stuart N. Cook, Vladimir Roddatis, Enrico Traversa, and John A. Kilner

Kinetics of Coupled Double Proton and Deuteron Transfer in Hydrogen-Bonded Ribbons of Crystalline Pyrazole-4-carboxylic Acid

Z. Phys. Chem.
doi: 10.1524/zpch.2012.0305
Platforms
2012/10/29
1,568

Veronica Torres, Juan-Miguel Lopez, Uwe Langer, Gerd Buntkowsky, Hans-Martin Vieth, Jose Elguero, and Hans-Heinrich Limbach

2013

High temperature sodium batteries: status, challenges and future trends

Royal Society of Chemistry
Energy Environ. Sci., 2013,6, 734-749
DOI: 10.1039/C3EE24086J
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2013/01/14
9,61
Karina B. Hueso, Michel Armand, and Teófilo Rojo,

Comprehensive Insights into the Structural and Chemical Changes in Mixed-Anion FeOF Electrodes by Using Operando PDF and NMR

JACKS, J. Am. Chem. Soc., 2013, 135 (10), pp 4070-4078
DOI: 10.1021/ja400229
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2013/02/22
9,907
Kamila M. Wiaderek, Olaf J. Borkiewicz, Elizabeth Castillo-Martinez, Rosa Robert Nathalie Pereira, Glenn G. Amatucci, Clare P. Grey Peter J. Chupas, and Karena W. Chapman Nathalie Pereira, Glenn G. Amatucci Clare P. Grey, Peter J. Chupas, and Karena W. Chapman

New hydrophobic ionic liquids based on (fluorosulfonyl) (polyfluorooxaalkanesulfonyl) imides with various oniums

Electrochimica Acta, Volume 99, 1 June 2013, Pages 262-272
http://dx.doi.org/10.1016/j.electacta.2013.02.095
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2013/03/25
3,832
Chengyong Liu, Fei Xu, Shaowei Feng, Liping Zhen, Heng Zhang, Wenfang Feng, Xuejie Huang, Michel Armand, Jin Nie, , Zhibin Zhou,

Single lithium-ion conducting polymer electrolytes based on poly[(4styrenesulfonyl) (trifluoromethanesulfonyl)imide] anions

Electrochimica Acta
http://dx.doi.org/10.1016/j.electacta.2013.01.119
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2013/03/30
3,832
Shaowei Feng, Dongyang Shi, Fang Liu, Liping Zheng, Jin Nie, Wengfang Feng, Xuejie Huang, Michel Armand, Zhibin Zhou

Optimizing solid oxide fuel cell cathode processing route for intermediate temperature operation

Applied Energy
http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.12.003
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2013/04/01
5,106
N. Ortiz-Vitoriano, C. Bernuy-López, I. Ruiz de Larramendi, R. Knibbe, K. Thydén, A. Hauch, P. Holtappels, T. Rojo

Electrochemical performance of mixed valence Na₃V₂O₂x(PO₄)₂F₃-2x/C as cathode for sodium-ion batteries

Journal of Power Sources
http://dx.doi.org/10.1016/j.jpowsour.2013.04.094
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2013/04/19
4,951
Paula Serras, Verónica Palomares, Aintzane Goñi, Pierre Kubiak, Teófilo Rojo

The Formation of Performance Enhancing Pseudo-Composites in the Highly Active La_{1-x}Ca_xFe_{0.8}Ni_{0.2}O₃ System for IT-SOFC Application

Advanced Functional Materials
DOI: 10.1002/adfm.201300481
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2013/04/30
10,179
Nagore Ortiz-Vitoriano , Idoia Ruiz de Larramendi , Stuart N. Cook , Mónica Burriel , Ainara Aguadero , John A. Kilner , and Teófilo Rojo

Electrochemical characterization of La_{0.6}Ca_{0.4}Fe_{0.8}Ni_{0.2}O_{3-δ} perovskite cathode for IT-SOFC

Journal of Power Sources
http://dx.doi.org/10.1016/j.jpowsour.2013.03.121
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2013/10/01
4,951
N. Ortiz-Vitoriano, A. Hauch, I. Ruiz de Larramendi, C. Bernuy-López, R. Knibbe, T. Rojo.

Beste argitalpen batzuk

2011

Near Heterosite Li_{0.1}FePO₄ Phase Formation as Atmospheric Aging Product of LiFePO₄/C Composite. Electrochemical, Magnetic and EPR Study

Journal of the Electrochemical Society, 158 (9) A1042-A1047 (2011)
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2011/07/21
V. Palomares, A. Goñi, I. Gil de Muro, L. Lezama, I. de Meaza, M. Bengoechea, I. Boyano, T. Rojo

Recycled Material for Sensible Heat Based Thermal Energy Storage to be Used in Concentrated Solar Thermal Power Plants

Journal of Solar Energy Engineering-Transactions of the Asme Volume: 133 Issue: 3; DOI: 10.1115/1.4004267
Energia termikoaren biltegitratzea
2011/08/22
X. Py, N. Calvet, R. Olives, A. Meffre, P. Echegut, C. Bessada, E. Veron, S. Ory

A Phosphite Oxoanion-Based Compound with Lithium Exchange Capability and Spin-Glass Magnetic Behavior

Chemistry of Materials, 2011, 23 (19), pp 4317-4330
DOI: 10.1021/cm201337g
Energia termikoaren biltegitratzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2011/09/15
U-Ch. Chung, J. L. Mesa, J. L. Pizarro, I. de Meaza, M. Bengoechea, J. Rodríguez Fernandez, M. I. Arriortua, T. Rojo

Preparation and Characterization of Monodisperse Fe₃O₄ Nanoparticles: An Electron Magnetic Resonance Study

Chemistry of Materials, 2011, 23 (11), pp 2879-2885
DOI: 10.1021/cm200253k
Energia termikoaren biltegitratzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2011/11/04
J. Salado, M. Insausti, L. Lezama, I. Gil de Muro, E. Goikolea, T. Rojo

Novel Pr_{0.6}Sr_{0.4}Fe_{0.8}Co_{0.2}O₃:Ce_{0.8}Sm_{0.2}O₂ composite nanotubes for energy conversion and storage

Journal of Power Sources 201 (2012) 332-339
DOI: 10.1016/j.jpowsour.2011.10.089
Energia termikoaren biltegitratzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2011/12/15
R. Pinedo, I. Ruiz de Larramendi, N. Ortiz-Vitoriano, I. Gil de Muro, T. Rojo

Photoinduced Optical Transparency in Dye-Sensitized Solar Cells Containing Graphene Nanoribbons

Journal of Physical Chemistry C, 2011, 115 (50), pp 25125-25131
DOI: 10.1021/jp2069946
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2011/12/26
J. A. Veltén, J. Carretero-Gonzalez, E. Castillo-Martínez, J. Bykova, A. Cook, R. Baughman, A. Zakhidov

2012

Thermal storage material from inertized wastes: Evolution of structural and radiative properties with temperature

Solar Energy, Volume 86, Issue 1, January 2012, Pages 139-146
Energia termikoaren biltegitratzea
2012/01/01
A. Faik, S. Guillot, J. Lambert, E. Veron, S. Ory, C. Bessada, P. Echegut, X. Py

Enhanced performances of macro-encapsulated phase change materials by intensification of the internal effective thermal conductivity

Journal of Heat and Mass Transfer
Energia termikoaren biltegitratzea
submitted 01/01/2012
N. Calvet, X. Py, R. Olivès, J.P. Bedecarrats, J.P. Dumas, F. Jay

Structural, magnetic and electrochemical study of a new active phase obtained by oxidation of a LiFePO₄/C composite†

Journal of Materials Chemistry
DOI: 10.1039/c2jm14462j
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2012/01/30
Veronica Palomares, Aintzane Goni, Amaia Iturrondobeitia, Luis Lezama, a Iratxe de Meaza, Miguel Bengoechea and Teofilo Rojo

Na-ion batteries, recent advances and present challenges to become low cost energy storage systems

Energy & Environmental Science DOI: 10.1039/c2ee02781j
Energia termikoaren biltegitratzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2012/02/07
V. Palomares, P. Serras, I. Villaluenga, K. B. Hueso, J. Carretero-Gonzalez, T. Rojo

Molten ternary nitrate salts mixture for use in an active direct thermal energy storage system in parabolic trough plants

Journal of Solar Energy Engineering
Energia termikoaren biltegitratzea
submitted 2012/03/01
J. Gomez, N. Calvet, A. Starace, G. Glatzmaier

Structural Changes upon Lithium Insertion in Ni_{0.5}TiOPO₄

Journal of Alloys and Compounds
http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2012.03.103
Energia termikoaren biltegitratzea
2012/04/11
R. Essehli, B.E. Bali, A. Faik, S. Benmokhtar, B. Manoun, Y. Zhang, X.J. Zhang, Z. Zhou, H. Fuess

A study of the crystal structure and the phase transitions of the double perovskites A₂ScSbO₆ (A= Sr, Ca) by neutron and X-ray powder diffraction.

JOURNAL OF SOLID STATE CHEMISTRY
Volume: 192 Pages: 273-283
http://dx.doi.org/10.1016/j.jssc.2012.04.019
Energia termikoaren biltegitratzea
2012/04/12
A. Faik, J. M. Igartua, D. Orobengoa, J. M. Perez-Mato and M. I. Aroyo

Effect of doping LiMn₂O₄ spinel with a tetravalent species such as Si(IV) versus with a trivalent species such as Ga(III). Electrochemical, magnetic and ESR study

Journal of power Sources 216 (2012) 482-488
http://dx.doi.org/10.1016/j.jpowsour.2012.06.031
Energia elektrikoaren biltegitratzea
2012/06/19
A. Iturrondobeitia a, A. Goñi a, V. Palomares a, I. Gil de Muro a, L. Lezama a, Teofilo. Rojo

Infrared normal spectral emissivity of Ti-6Al-4V alloy in the 500-1150 K temperature range

Journal of Alloys and Compounds
http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2012.06.117
Energia termikoaren biltegitratzea
2012/06/29
L. González-Fernández , E. Risueño R.B. Pérez-Sáez M.J. Tello

Improving thermochemical storage behavior by inserting additives

Submitted to Applied Energy
Energia termikoaren biltegitratzea
2012/07/04
Ch.Roskopf,A.Faik.M.Linder,A.Worner

Compatibility of a post-industrial ceramic with nitrate molten salts, for use as filler materials in a thermocline storage system

Applied Energy
http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.12.078
Energia termikoaren biltegitratzea
2012/07/16
N. Calvet, J.C. Gomez, A. Faik, V. Roddatís, A.K. Starace, A. Meffre, G.C. Glatzmaier, S. Doppiu, and X. Py

Role of Surface Contamination in Titanium PM

Key Engineering Materials Vol. 520 (2012) pp 121-132
DOI: 10.4028/www.scientific.net/KEM.520.121
Platforms
2012/08/24
Orest M. Ivasishina,, Dmytro G. Savvakmb, Mykola M. Gumenyakc,Oleksandr Bondarchuk

Composition-Structure Relationships in the Li-Ion Battery Electrode Material LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O₄

Chemistry of Materials
Chem. Mater., 2012, 24 (15), pp 2952-2964
DOI: 10.1021/cm301148d
Energia termikoaren biltegitratzea; bateriak eta superkondentsadoreak
2012/08/30
Jordi Cabana, Montserrat Casas-Cabanas, Fredrick.Omenya,Natasha A. Chernova, Dongli Zeng, M. Stanley Whittingham, and Clare P. Grey

Crystal structures and high-temperature phase-transitions in SrNdMRuO₆ (M=Zn,Co,Mg,Ni) new double perovskites studied by symmetry-mode analysis

Journal of solid state chemistry
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jssc.2012.09.007>

Energia termikoaren biltegitratzea 2012/09/04

E. Iturbe-Zabaloa,b, J.M. Igartuab, A. Faik, A. Larrañagad, M. Hoelzele,G. Cuelloa

High voltage cathode materials for Na-ion batteries of general formula Na₃V₂O₂x(PO₄)₂F₃ 2x

Journal of material chemistry J. Mater. Chem., 2012,22, 22301-22308

DOI: 10.1039/C2JM35293A

Energia elektikoaren biltegitratzea; bateriak eta superkondensadoreak 2012/09/07

Paula Serras, Veronica Palomares, Aintzane Goñi, Izaskun Gil de Muro, Pierre Kubiak, Luis Lezama and Teófilo Rojo

Reconstruction of the polar interface between hexagonal LuFeO₃ and intergrown Fe₃O₄ nanolayers

Scientific Reports
 doi: 10.1038/srep00672

Energia elektikoaren biltegitratzea 2012/09/19

A. R. Akbashev, V. V. Roddatis. L. Vasiliev, S. Lopatin, V. A. Amelichev & A. R. Kaul

Tensile Lattice Distortion Does Not Affect Oxygen Transport in Yttria-Stabilized Zirconia (YSZ)-CeO₂ Hetero-Interfaces

ACS Nano
 DOI: 10.1021/nn302812m

Energia elektikoaren biltegitratzea 2012/10/29

Daniele Pergolesi , Emilian Fabbrri , Stuart N. Cook ,Vladimir Roddatis , Enrico Traversa , and John A. Kilner

Kinetics of Coupled Double Proton and Deuteron Transfer in Hydrogen-Bonded Ribbons of Crystalline Pyrazole-4-carboxylic Acid

Z. Phys. Chem.
 doi: 10.1524/zpch.2012.0305

Platforms 2012/10/29

Veronica Torres, Juan-Miguel Lopez,Uwe Langer Gerd Buntkowsky Hans-Martin Vieth4, Jose Elguero, and Hans-Heinrich Limbach

2013

High temperature sodium batteries: status, challenges and future trends

Royal Society of Chemistry Energy Environ. Sci., 2013,6, 734-749
 DOI: 10.1039/C3EE24086J

Energia elektikoaren biltegitratzea 2013/01/14

Karina B. Hueso, Michel Armand, and Teófilo Rojo,

Comprehensive Insights into the Structural and Chemical Changes in Mixed-Anion FeOF Electrodes by Using Operando PDF and NMR

JACS
J. Am. Chem. Soc., 2013, 135 (10), pp 4070-4078

DOI: 10.1021/ja400229

Energia elektikoaren biltegitratzea 2013/02/22

Kamila M. Wiaderek, Olaf J. Borkiewicz, Elizabeth Castillo-Martínez, Rosa Robert Nathalie Pereira, Glenn G. Amatucci, Clare P. Grey Peter J. Chupas,and Karena W. Chapman Nathalie Pereira, Glenn G. Amatucci Clare P. Grey, Peter J. Chupas,and Karena W. Chapman

New hydrophobic ionic liquids based on (fluorosulfonyl) (polyfluorooxaalkanesulfonyl) imides with various oniums

Electrochimica Acta, Volume 99, 1 June 2013, Pages 262-272
<http://dx.doi.org/10.1016/j.electacta.2013.02.095>

Energia elektikoaren biltegitratzea 2013/03/25

Chengyong Liu, Fei Xu, Shaowei Feng, Liping Zhen, Heng Zhang, Wenfang Fenga, Xuejie Huang, Michel Armand, Jin Nie, , Zhibin Zhou,

Single lithium-ion conducting polymer electrolytes based onpoly[(4styrenesulfonyl) (trifluoromethanesulfonyl)imide] anions

Electrochimica Acta
<http://dx.doi.org/10.1016/j.electacta.2013.01.119>

Energia elektikoaren biltegitratzea 2013/03/30

Shaowei Feng, Dongyang Shi, Fang Liu, Liping Zheng, Jin Nie, Wengfang Feng, Xuejie Huang, Michel Armand, Zhibin Zhou

Optimizing solid oxide fuel cell cathode processing route for intermediate temperature operation

Applied Energy
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2012.12.003>

Energia elektikoaren biltegitratzea 2013/04/01

N. Ortiz-Vitoriano, C. Bernuy-López, I. Ruiz de Larramendi, R. Knibbe, K. Thydén, A. Hauch, P. Holtappels, T. Rojo

Electrochemical performance of mixed valence Na₃V₂O₂x(PO₄)₂F₃-2x/C as cathode for sodium-ion batteries

Journal of Power Sources
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpowsour.2013.04.094>

Energia elektikoaren biltegitratzea 2013/04/09

Paula Serras, Verónica Palomares, Aintzane Goñi, Pierre Kubiak, Teófilo Rojo

The Formation of Performance Enhancing Pseudo-Composites in the Highly Active La 1- x Ca x Fe 0.8 Ni 0.2 O 3 System for IT-SOFC Application

Advanced Functional Materials
 DOI: 10.1002/adfm.201300481

Energia elektikoaren biltegitratzea 2013/04/30

Nagore Ortiz-Vitoriano , Idoia Ruiz de Larramendi , Stuart N. Cook , Mónica Burriel ,Ainara Aguadero , John A. Kilner , and Teófilo Rojo

Electrochemical characterization of La_{0.6}Ca_{0.4}Fe_{0.8}Ni_{0.2}O_{3-δ} perovskite cathode for IT-SOFC

Journal of Power Sources
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpowsour.2013.03.121>

Energia elektikoaren biltegitratzea 2013/10/01

N. Ortiz-Vitoriano, A. Hauch, I. Ruiz de Larramendi, C. Bernuy-López, R. Knibbe, T. Rojo.

2011

Conclusions reached by the scientific committee responsible for the area of electrical energy storage

Argitalpen independentea
 Scientific committee

Conclusions from the Scientific Committee for thermal energy storage

Argitalpen independentea
 Scientific committee

Near Heterosite Li_{0.1}FePO₄ Phase Formation as Atmospheric Aging Product of LiFePO₄/C Composite. Electrochemical, Magnetic and EPR Study

Journal of the Electrochemical Society, 158 (9) A1042-A1047 (2011)

V. Palomares, A. Goñi, I. Gil de Muro, L. Lezama, I. de Meatza, M. Bengoechea, I. Boyano, T. Rojo

Recycled Material for Sensible Heat Based Thermal Energy Storage to be Used in Concentrated Solar Thermal Power Plants

Journal of Solar Energy Engineering-Transactions of the Asme Volume: 133 Issue: 3; DOI: 10.1115/1.4004267

X. Py, N. Calvet, R. Olives, A. Meffre, P. Echegut, C. Bessada, E. Veron, S. Ory

Recycling of industrial waste as applied to thermal energy storage American Chemistry Society, August 28th-September 1st, 2011, Denver, USA.

N. Calvet, X. Py, R. Olivès, C. Bessada, P. Echegut

Enhancement of effective thermal conductivity in macro-encapsulate PCMs

American Chemistry Society, August 28th-September 1st, 2011, Denver, USA.

N. Calvet, X. Py, R. Olivès, J.P. Bedecarrats, J.P. Dumas

High temperature thermal energy storage material from vitrified fly-ashes

Solar Paces 2011 International conference, Granada

A. Meffre, X. Py, R. Olives, A. Faik, C. Bessada, P. Echegut, U. Michon

A Phosphite Oxoanion-Based Compound with Lithium Exchange Capability and Spin-Glass Magnetic Behavior

Chemistry of Materials, 2011, 23 (19), pp. 4317-4330

DOI: 10.1021/cm201337g

U-Ch. Chung, J. L. Mesa, J. L. Pizarro, I. de Meatza, M. Bengoechea, J. Rodríguez Fernandez, M. I. Ariortua, T. Rojo

Preparation and Characterization of Monodisperse Fe₃O₄ Nanoparticles: An Electron Magnetic Resonance Study

Chemistry of Materials, 2011, 23 (11), pp. 2879-2885

DOI: 10.1021/cm200253k

J. Salado, M. Insausti, L. Lezama, I. Gil de Muro, E. Goikolea, T. Rojo

Novel Pr_{0.6}Sr_{0.4}Fe_{0.8}Co_{0.2}O₃:Ce_{0.8}Sm 0.2O₂ composite nanotubes for energy conversion and storage

Journal of Power Sources 201 (2012) 332-339

R. Pinedo, I. Ruiz de Larramendi, N. Ortiz-Vitoriano, I. Gil de Muro, T. Rojo

Photoinduced Optical Transparency in Dye-Sensitized Solar Cells Containing Graphene Nanoribbons

Journal of Physical Chemistry C, 2011, 115 (50), pp. 25125-25131

DOI: 10.1021/jp2069946

J. A. Velten, J. Carretero-Gonzalez, E. Castillo-Martínez, J. Bykova, A. Cook, R. Baughman, A. Zakhidov

2012 Thermal storage material from inertized wastes: Evolution of structural and radiative properties with temperature

Solar Energy, Volume 86, Issue 1, January 2012, Pages 139-146

A. Faik, S. Guillot, J. Lambert, E. Ve'ron, S. Ory, C. Bessada, P. Echegut, X. Py

Enhanced performances of macro-encapsulated phase change materials by intensification of the internal effective thermal conductivity

Journal of Heat and Mass Transfer
 N. Calvet, X. Py, R. Olivès, J.P. Bedecarrats, J.P. Dumas, F. Jay

Structural, magnetic and electrochemical study of a new active phase obtained by oxidation of a LiFePO₄/C composite†

Journal of Materials Chemistry. DOI: 10.1039/c2jm14462j

Verónica Palomares, Aintzane Goni, Amaia Iturrondobeitia, Luis Lezama, Iratxe de Meatza, Miguel Bengoechea, Teófilo Rojo

Na-ion batteries, recent advances and present challenges to become low cost energy storage systems

Energy & Environmental Science DOI: 10.1039/c2ee02781j

V. Palomares, P. Serras, I. Villaluenga, K. B. Hueso, J. Carretero-Gonzalez, T. Rojo

Structural, magnetic and electrochemical study of a new active phase obtained by oxidation of a LiFePO₄/C composite

Journal of Materials Chemistry DOI: 10.1039/c2jm14462j

V. Palomares, A. Goñi, A. Iturrondobeitia, L. Lezama, I. de Meatza, M. Bengoechea, T. Rojo

Molten ternary nitrate salts mixture for use in an active direct thermal energy storage system in parabolic trough plants

Journal of Solar Energy Engineering
 J. Gómez, N. Calvet, A. Starace, G. Glatzmaier

Zeramikatik hasi eta energiarraino, katalisi, polimero eta nanoteknologiaren barne hartuta.

Bizitza zientifikoen jardunaldiak, Donostia, 2012
J. Carretero

In situ FTIR microscopy vs. conventional in situ FTIR spectroscopy: Impact of VC on the SEI film in Li-ion batteries

Power our future 2012
S. Pérez-Villar, H. Schneider, P. Novák

Electrochemical Investigation of Nanosized Rutile TiO₂ as Negative Electrode for Safer Li-ion Batteries

Power our future 2012
P. Kubiak, M. Pfanzelt, M. Marinaro, M. Wohlfahrt-Mehrens

Biscrolling nanotube sheets and functional guests into yarns for energy storage applications

Power our future 2012
J. Carretero-González, E. Castillo-Martínez, M. D. Lima, X. Lepro, R. H. Baughman

Crystal Structure, Energetics and electrochemistry of Li₂FeSiO₄ polymorphs from First Principles Calculations

Power our future 2012
A. Saracibar, A. Van der Ven, M. E. Arroyo-de Dompablo

Ni-Mn order and the local structure of LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O₄ cathode material during delithiation-lithiation studied by ⁶Li solid state NMR

Power our future 2012
E. Castillo-Martínez, M. Leskes, Ch. Kim, D. S. Middlemiss, J. Cabana, C. P. Grey.

Preparation of 3D Fe₃O₄@Cu electrodes for microbatteries

Power our future 2012
E. Goikolea, B. Daffos, P. L. Taberna, P. Simon

Structural Changes upon Lithium Insertion in Ni_{0.5}Ti_{0.5}PO₄

Journal of Alloys and Compounds (<http://dx.doi.org/10.1016/j.jallcom.2012.03.103>)
R. Essehli, B.E. Bali, A. Faik, S. Benmokhtar, B. Manoun, Y. Zhang, X.J. Zhang, Z. Zhou, H. Fuess

A study of the crystal structure and the phase transitions of the double perovskites A₂ScSbO₆ (A= Sr, Ca) by neutron and X-ray powder diffraction

Journal of solid state chemistry
A. Faik, J. M. Igartua, D. Orobengoa, J. M. Pérez-Mato and M. I. Arroyo

High temperature thermal energy storage material thermomechanical characterization and assessment of their resistance to thermal shock

INNOSTOCK, Lleida, Espainia
N. Calvet, J. C. Gómez, A. K. Starace, A. Meffre, G. C. Glatzmaier, S. Doppiu, X. Py

Effect of doping LiMn₂O₄ with trivalent and tetravalent species on electrochemical performance

IMLB Conference, Jeju, Hego Korea
A. Iturrondobeitia, A. Goñi, V. Palomares, L. Lezama, I. Gil de Muro, T. Rojo

State of the art electrodes for Na-ion batteries. A materials view

IMLB Conference, Jeju, Hego Korea
V. Palomares, P. Serras, J. Carretero-González, T. Rojo

Synthesis and Characterization of Hybrid Organic-Inorganic Composite Electrodes for Li-ion and Li-air Batteries

IMLB Conference, Jeju, Hego Korea
C. M. López, P. Sánchez-Fontecoba, S. Pérez-Villar, T. Rojo

Effect of doping LiMn₂O₄ spinel with a tetravalent species such as Si(IV) versus with a trivalent species such as Ga(III). Electrochemical, magnetic and ESR study

Journal of power Sources 216 (2012) 482-488
A. Iturrondobeitia, A. Goñi, V. Palomares, I. Gil de Muro, L. Lezama, T. Rojo

Infrared normal spectral emissivity of Ti-6Al-4V alloy in the 500-1150 K temperature range

Journal of Alloys and Compounds
L. González-Fernández, E. Risueño, R. B. Pérez-Sáez, M. J. Tello

Improving thermochemical storage behavior by inserting additives

Applied energy (enviado)
C. Roskopf, A. Faik, M. Linder, A. Worner

Energia biltegitzeko sistemak ibilgailu elektrikoetan erabiltzeko

Kimika aurreratuko masterraren amaierako ekitaldia, Kordobako Unibertsitatea
Teófilo Rojo

Compatibility of a post-industrial ceramic with nitrate molten salts, for use as filler materials in a thermocline storage system

N. Calvet, J. C. Gómez, A. Faik, V. Roddatis, A. K. Starace, A. Meffre, G. C. Glatzmaier, S. Doppiu, X. Py

Role of Surface Contamination in Titanium PM

Key Engineering Materials Vol. 520 (2012) pp. 121-132
Orest M. Ivasishina, Dmytro G. Savvakimb, Mykola M. Gumenyak, Oleksandr Bondarchuk

Composition-Structure Relationships in the Li-Ion Battery Electrode Material LiNi_{0.5}Mn_{1.5}O₄

Chemistry of Materials
Jordi Cabana, Montserrat Casas-Cabanas, Fredrick Omenya, Natasha A. Chernova, Dongli Zeng, M. Stanley Whittingham, Clare P. Grey

Crystal structures and high-temperature phase-transitions in SrNdMRuO₆ (M=Zn,Co,Mg,Ni) new double perovskites studied by symmetry-mode analysis

Journal of solid state chemistry
E. Iturbe-Zabaloa, J.M. Igartua, A. Faik, A. Larrañaga, M. Hoelzele, G. Cuellou

Eutectic metal alloys as phase change material for thermal energy storage in concentrated solar power

Solar Paces, Marrakech
P. Blanco Rodríguez, J. Rodríguez-Aseguinolaza, A. Faik, N. Calvet, K. Man, M. J. Tello, S. Doppiu

Conductive PCM composite materials applied to the dry cooling of CSP plants

Solar Paces, Marrakech
S. Pincemin, D. Haillot, N. Calvet, R. Olivès, X. Py

Electrochemical behaviour of olivine FePO₄ cathode material for Na-ion batteries

Prime, Honolulu
P. Kubiak, M. Casas-Cabanas, V. Roddatis, J. Carretero-González, D. Saurel, T. Rojo

In-plane ionic conductivity of Li(3x)La(2/3-x)TiO₃ thin films deposited on perovskite substrates

Prime, Honolulu
Frederic Aguesse, Teófilo Rojo, John Kilner

Synthesis and Characterization of Hybrid Organic-Inorganic Composite Electrodes for Li-ion and Li-air Batteries

Prime, Honolulu
Carmen M. López, Paula Sánchez-Fontecoba, Sofía Pérez-Villar, Vladimir Roddatis, Teófilo Rojo

Reconstruction of the polar interface between hexagonal LuFeO₃ and intergrown Fe₃O₄ nanolayers

Scientific Reports
A. R. Akbashev, V. V. Roddatis, L. Vasiliev, S. Lopatin, V. A. Amelichev & A. R. Kaul

Hybrid organic-inorganic materials for advanced power storage systems

EHU
Carmen M. López, Paula Sánchez-Fontecoba

Hybrid polymer electrolytes based in nanomaterials for sodium ion batteries applications

EHU
Teófilo Rojo, Irune Villaluenga, Mónica Encinas

Tensile Lattice Distortion Does Not Affect Oxygen Transport in Yttria-Stabilized Zirconia (YSZ)-CeO₂ Hetero-Interfaces

ACS Nano
Daniele Pergolesi, Emiliana Fabbri, Stuart N. Cook, Vladimir Roddatis, Enrico Traversa, John A. Kilner

Patenteak

Une honetan lau eskaera-patente dauden ebazteke; energia elektrikoa biltegitzeko eremuko bi eta energia termikoa biltegitzeko eremuko beste bi.

Electrochemical Energy Storage Device. Metal-airzko bateria, energia-dentsitate handikoa eta luze funtzionatzekoa.

2011/12/22
Europako patente-eskaera
Ameriketako patente-eskaera
CIC Energigune

Verfahren zur Verbesserung der Reaktions- und Fließverhaltens von Gas und Feststoffreaktionen

2012/02/22
Europako patente-eskaera
CIC Energigune DLR

Hybrid Electrolyte: Nanopartikuladun elektrolitoen prestaketa. Litio eta sodiozko baterien konposatu organikoa.

2012/08/17
Europako patente-eskaera
Ameriketako patente-eskaera
CIC Energigune

Process for the preparation of hierarchically meso and Macroporous structured materials

2012/10/18
Europako patente-eskaera
CIC Energigune



Ekonomia finantzak

Informazio ekonomikoa

Denboraldiaren laburpena
CIC Energigune 2008-2012

Metatutakoa (2012)

ADIERAZLEAK

Garapen korporatiboko talde osoa	6
Ikerketako talde osoa	38
CICeko talde osoa	44
Ikerketa-proiektu lehiakorak	5
Proiektuak industriarekin	7
Finantzazio-konbinazioaren eskema	% 95 / % 3 / % 2 (Eusko Jaur. / bestelako publikoak / pribatuak %a)

GASTUAK + INBERTSIOAK

Gastuak

Langile-gastuak	4 020 690 €
Gastu orokorrak	3 386 930 €

Inbertsioak

Inbertsio arrunten negozioa guztira	8 589 886 €
Eraikina	8 100 000 €
	24.097.506 €

DIRU-SARREREN BATURA

Etortek programa	8 565 345 €
CIC programa	7 075 143 €
Eusko Jaurlaritzaren beste funts batzuk (biltzarretarako laguntzak)	15 000 €
Beste administrazio publiko batzuek emandako sarrerak, zuzeneko babesak eman eta lehiakortasuna areagotzeko	165 000 €
EVE (eraikina)	8 100 000 €
Industriaren ekarpenak (nagusiak + proiektuak)	239 483 €
	24.157.971 €

Kontuan hartu beharrekoa da CICeko jarduera guztiak 2011ko urritik daudela abian.

Localización/Kokapena



Parque Tecnológico de Álava/
Arabako Parke Teknologikoa
Albert Einstein, 48
Edificio CIC eraikina
01510 Miñano, Alava/Araba
España/Espainia