

Redakcia Informo

La tria kajero, n-ro 178 de vol. 50 en la kuranta jaro 1999, enhavas dek diversspecajn artikolojn.

Hiroshi Sano estas kunlaboranto de la japana institucio por Globala Energisistemo. Kiel fakulo pri energiproblemoj li priskribas eblojn de la CO₂-recikligo kun la celo de ebla energifonto pere de reakcio kun hidrogeno al metanolo.

Tamara P. Bričkova okupiĝas pri la aktivigo de medicinaj kapabloj pere de pli adekvata edukado kaj elektado ĉe interesitaj studentoj.

Vladimir Ŝĉotkin prezentas esplorojn ĉe bestoj kaj volontuloj pri protekta vakcinado kontraŭ hauta leishmaniozo, kiuj ebligas imunstaton post 3 monatoj.

A. I. Bulgakova, T. S. Ĉemikosova, J. A. Medvedev kaj I. V. Valejev akcentigas en sia raporto la efikon de piobakteriofagoj kaj leukocita interferono ĉe inflamaj simptomoj de kronika parodontito.

Surbaze de informo de Agence France Press raportis usona ĵurnalo pri trovaĵo, kiun faris lingvistoj en Ĉinio. Temas pri antikvaj manuskriptoj en forlasita skribsistemo, tradiciitaj nur de virinoj.

Ljudmila Mursalijeva prezentas ekzemplojn el komedio de klasika franca aŭtoro, kiuj ekmontras la ridindajn apartaĵojn de la tiama etburĝa klaso, kiuj estas ankau tiuj de la hodiaŭa.

Haszpra Ottó informas pri hungarlingva eldono de romanfragmento, kiun verkis la famekonata franca aŭtoro *Jules Verne*, en kiu ekaperas esperantisto lau maniero de ficcia romano.

La nomiga problemo 'komputoro-ero-ilo' estas nedecidita; perifrazo aludas lingvan malglataĵon, komentante leteron de Popoviĉ al Golden.

La oficialigo de la medikamenta abortigilo *Mifegyne* en la germanlingvaj landoj ekscitas diskuton, kiu, ekzemple, en Francio jam estas historia. Ni informas pri kemiismaj kaj farmakologiaj aspektoj de la efikanta substanco Mifepriŝtono kaj tuŝas ankau la etikajn problemojn.

Ekspozicia evento, koncernanta la tekstorulojn el la judea dezerto, instigas al recenzo de tiu katalogo pri *Khirbet Qumran*, kiu prezentas novajn informojn pri la komunumo de la Esenoj surbaze de multflanka scienca prilaborado kaj publikigado.

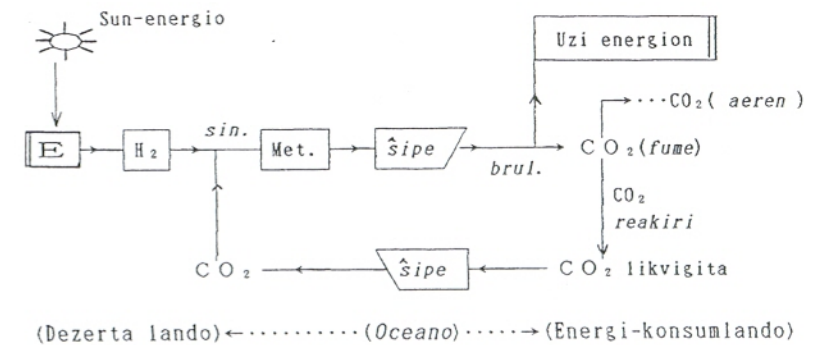
Globala sistemo de CO₂-recikligo per sunenergio

Hiroshi SANO (JP)

Resumo

Sur nia terglobo ekzistas grandioza fonto kaj rezervo de suna energio, precipe en dezertoj. Bedaurinde, multaj dezertoj troviĝas ĉefe tro malproksimaj de la energi-konsumantaj landoj.

CO₂ ĝuste taugus kiel longdistanca energiportilo por fuel-sintezo per hidrogeno, kiu estas produktibla helpe de sunenergio. CO₂ estos ne tro malfacile reakirebla el la industria fumo de fueloj kaj, aliflanke, likvigita CO₂ estas transportebla per tankŝipoj. Sekve jena CO₂-recikliga sistemo estas proponata:



sin.: sintezi, Met.: metanolo, brul.: bruligi por uzi energion

Fig. 1: Proponata tergloba sistemo [CO₂ + energio] per suna energio en tre malproksimaj lokoj.

1. Rimedoj kontraŭ la CO₂-problemo

Pri la problemo jam estas proponataj diversaj solvoj. Ni povas ordigi ilin laŭ kvar diferencaj direktoj:

- (1) ŝpari CO₂-eljetan energion,
- (2) adopti naturgason (CH₄) kiel C-malplimulta fuelo,
- (3) adopti novan energion grandskale,
- (4) reakiri CO₂, kiu devenas de fosilia fuelo.

Sed neniu simpla rimedo povas atingi kompletan solvon sen malfacileco, ĉar nuntempa konsumo de fosilia energio estas tro granda por esti anstataŭigita.

La rilatoj inter la variaj ebloj konsiderataj kaj la rezultoj montras jena bildo:

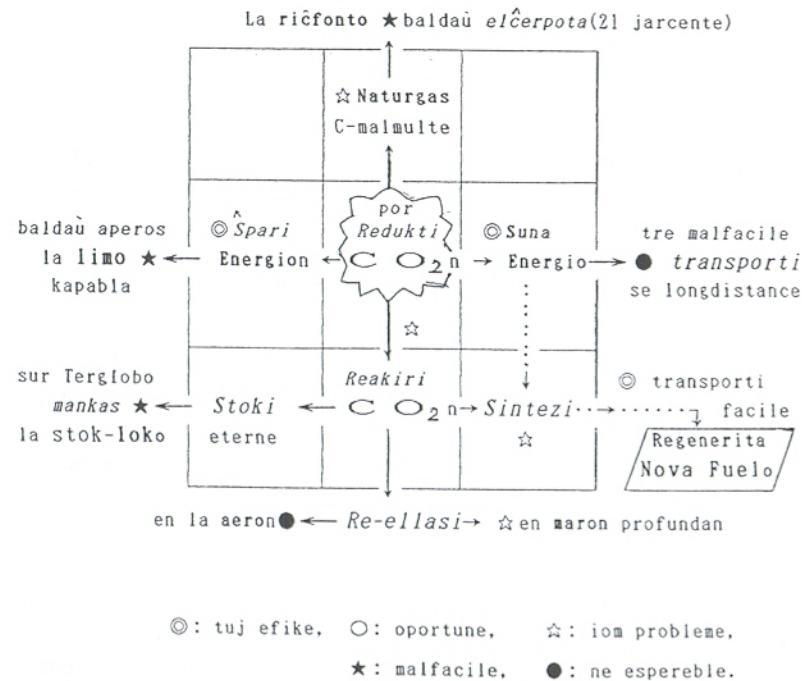


Fig. 2: Variaj selekteblaj vojoj proponataj por redukti CO₂-eljetadon al la tergloba medio.

Por redukti la CO₂-eljetadon grandskale, CO₂-reciklado estas tre dezirata, se tio facilos teknike, energie kaj ekonomike. Estas jam konate, ke CO₂ povas esti teknike konvertita al kvazaufuela brulaĵo, ekz. al metanolo, per reakcio kun hidrogeno:



apogante sin sur plibonigita katalizilo, kiu baziĝas sur Cu+ZnO+certaj aliaj metaloksidoj, simile al katalizo en kutima metanol-industrio, kiu uzadas t. n. sintezo-gason (CO+2H₂).

Tamen, por ĉi tiu sintezo, necesas pli da energio por produkti la hidrogenon ol rezultas energio el la bezonata fosilia fuelo, kiu respektive estus uzata de konsumanto.

Pro tio, uzi fosilian energion kiel sintezan energi-fonton estas tute sentaŭge pro energia defikto. Grandskale do necesas uzi nefosilian energion por la sinteza konversio, eĉ se la prezo de tiu energio estas pli multekosta ol la aktualaj kostoj de la fosilia fuelo.

2. Rimedoj por la energi-transportado

Sub la vidpunkto de la kvanto, nuntempaj nefosiliaj energifontoj (ekz. vento, tervarmo, hidroelektro) estas tro malampleksaj por substitui tutan fosilian energion (ĉ. 10TW, tio estas 10¹² W). Sola escepto estas nur rekta uzo de sunenergio.

La sunenergio estas tiel kvanta, ke nur 2-4% da tuttera dezerta areo estus sufiĉa por gajni energion samkvantan al nuna tutmonda energi-konsumado, se oni aplikas sunbateriojn en la dezertoj sub la kondiĉo de 10%-a energi-efikeco ĉe la konversio de sunlumo en elektropovon pere de solarĉeloj.

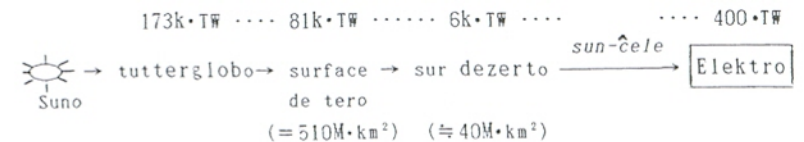


Fig. 3: Suna energio sur terglobo kaj sur dezertoj per sunĉeloj.
 $k = 10^3, M = 10^6, T = 10^{12}$

Bedaurinde la plej multaj dezertoj estas tro malproksimaj de la ĉefaj energikonsumantaj landoj. La averaĝa distanco de dezertoj ekz. de Japanujo estas ĉ. 10000 km, inklude de granda oceano. Kiel do, sekve, transporti la energion serioze? Tamen, troviĝas variaj ebloj por transporti energion longdistance:

- (1) elektra energio (per transmisia lineo),
- (2) H₂ (per gas-tublinio),
- (3) likvigita H₂ (per t. n. LH₂ ŝipoj: ultra-malvarmigataj tankŝipoj)
- (4) likva fuelo.

Ebloj (1) kaj (2) prezentas tro grandajn problemojn por sendi la gigantan energion longdistance kaj precipe transoceanne.

La fridigŝipo por likvigita hidrogeno (3) estos futura problemo pro tro da kosto (kompare kun nunaj LN₂G ŝipoj, tiuj estas ordinare malvarmigataj tankŝipoj).

Koncerne (4) ekzistas multaj sintezeblaj fueloj, ekz. metanolo, metano (per LN₂G), dimetiletero (per LPG), sintezita nafto k. a. Tamen, metanolo estas la plej preferinda produkto konsiderante la procentaĵon laŭ la energirikolto, la severecon de reakcia kondiĉo, la koston kaj grandecon de la mendo.

La ordo pri oportuneco por globa energi-transporto estas: elektroenergio < H₂-gastublinio < likvigita H₂ < metanolo.

La malfacilaj kondiĉoj pri la kandidatoj pro energiperadoj estas rearanĝata en

Tabelo 1: Komparo pri energi-medioj por tergloba transportado.

Komparante ĉiujn peraĵojn por porti energion kandidato (4) estas la plej spera. Aldone oni devas rimarki pri tio, ke oni ege bezonas ian karbonoenhavan materialon por sintezi likvan fuelon kiel petroloanstatauta fuelo en la venonta jarcento.

Aliflanke, pro la problemo de tergloba medio, oni ne povos plue permesi libere ellasi CO₂ al atmosfero. Futura industrio devas konsideri la reakiron de CO₂ el sia fumo. Tiu reakirita CO₂ havos la bonŝancon kiel la plej tauga krudmaterialo por sintezi fuelojn en venonta jarcento.

<p>(1) elektra energio per elektra kablo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ La deficino per elektra rezistanco tro gravas. ★ La kosto por elektra kablo tro gravas. ... La komerca limo por tio estas <u>500~1000km</u>.
<p>(2) hidrogena gaso=H₂(elektrolize farita) per gas-dukto. la plej longa gas-dukto estas 4000km en la okazo de naturagaso(Siberio→EU).</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Tamen neniam ekzemplo estas <u>trans-oceana gas-dukto</u>.
<p>(3) likvigita H₂ per cisternoŝipo(tank-ŝipo) en ultra malalta temperatura(-253°C),</p> <ul style="list-style-type: none"> ★ tro maldensa kalorie(<u>nur 1/5 de la petrol oleo</u>), ★ boli en tro malalta temperaturo ...danĝere, deficite. ☆ iomete energi-deficito por likvigi.
<p>(4) likva fuelo sintezita (H₂-derivata fuelo) . per cisternoŝipo ordinara.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ sekure transporti longdistance kaj transoceanne. (same kiel petrol-ŝipo), ○ facile gajni sinteze <u>variajn uzeblajn fuelojn</u>: anstataŭ-benzino (metanolo, nafto), anstataŭ-naturagaso (metano), anstataŭ-LPG (dimetil etero), ktp. ☆ iomete energi-deficito por sintezi.

Tab. 1: Komparo pri energi-medioj por globe transporti.

★ : malfacile ☆ : iom probleme ○ : oportune

3. Globa sistemo pri CO₂-recikligo kaj la problemoj

Principe, tio estas CO₂ reciklig-sistemo per suna energio. Tio proponas ne nur solvon pri futura energia problemo, sed ankaŭ la solvon pri la CO₂-reduktado-problemo.

La dekstre-suba pozicio (---) en fig. 2 montras, kiel oni povas eviti la gravajn kontraŭdirojn; ĉe simpla CO₂-reakirado (suba flanko) au simpla uzado de nova energio (dekstra flanko) oni renkontos malfacilon, kiam oni intencos plivastigi la rimedojn. Nur per kombino kaj akordigo de ambau metodoj kiel CO₂ + nova energio kaj gajno de sintezita fuelo ni povos atingi adekvatan finfinan solvon. La kombinata sistemo estas desegnita en fig. 1:

'Proponata tergloba sistemo per suna energio en malproksimaj lokoj.

Ĉi tiu sistemo donos esence reciprokajn meritojn, kaj al la konsumanta lando kaj al la energi-produktanta lando:

dezerta lando: sunenergio ---->

<----CO₂ : industria lando.

La plej multaj dezertaj landoj estas delonge ekonomie mizeraj kaj malriĉaj, escepte memkomprene la oleoproduktantaj landoj. Tiuj dezertaj landoj nun povos havi unuafoje bonan ŝancon, ludi eĉ ĉef-rolon en la homa historio.

4. Venontaj problemoj

Kompreneble restas multaj problemoj en ĉi tiu sistemo:

(a) Energi-deficito en la sistemo

La energi-deficitoj ĉe metanol-sintezo (ĉ. 20%), kaj ankaŭ ĉe la CO₂-reakiro (ĉ. 25%, lastatempe teknike 14% en vaporenergia centralo de ŝtonkarbo). Tio estas tre grava kaj minacas la energi-sistemon.

(b) CO₂-deficito en la sistemo

La karbono-deficito ĉe la CO₂-reakiro (ĉ. 10-20%) povos ankaŭ esti problema. Tamen, en la 20-a jarcento, tio ankoraŭ ne tre gravas, ĉar ni vivas en CO₂-superfluo.

(c) Konkurenco kontraŭ fosilia energio

Nuntempe la fosilia energio estas ne altekosta (almenaŭ en la komenco de venonta jarcento). Aliflanke la kostoj por la aplikado de sun-energio en dezertoj estas ankoraŭ kelkoble pli altaj ol tiuj de la fosilia energio. Kiel ni povos konkurenci sur la mond-merkato en la komenco de tiu ĉi sistemo?

(d) Programo por la 21-a jarcento

Necesas akordigo inter la vivdaŭro de la fosilia fuelo kaj la socia postulo pri CO₂-reduktado. La japana RITE (*Research Institut for progresed Technology of Earth*) (Reserĉ-Instituto de progesa Teknologio por la Terglobo) klopodas ellabori la enkondukan scenarion. Oni devas konsideri la enkondukon de iel malplikosta nov-energien ol solarĉeloj, ekz. suntermelekto, hidroelekto, ventpovo, biomaso en tropikaj arbaroj ktp.

(e) Aliaj teknikaj problemoj

Ekz. projektado de CO₂-cisternoŝipoj: kiu agregajostato de CO₂ estas pli taŭga por transportado: likva CO₂ (alt-preme) au solida CO₂ (senpreme, sed kriotemperature).

Rilate al ĉi tiuj problemoj unue startis la studado pri CO₂-recikliga sistemo, subtenata per la kunlaboro de RITE kaj JSER (Japana Socio de Energio kaj Riĉfonto) dum 1989-1992 en Japanio.

Rimarko de la redaktanto:

impreson pri la kvanto de la karbono-cirkulado lau *Andrew Friend*, (*Der Spiegel*, 46 (1998), p. 254-256): kun enkalkulado de la vegetacio ĉ. 190 miliardoj da tunoj (190 × 10⁹ to) karbono estas jare cirkuligitaj tra la ekosistemo Tero: entute oksidigitaj, brulitaj kaj denove fotosintezitaj. En tiun cirkuladon la homo intervenas per aldonaj 6 miliardoj da tunoj sekve de CO₂-eljetado; kvankam nur unu triono atingas la atmosferon, dum la dua triono estas solvita en la oceanoj kaj la tria trionon la naturo transformas en biomason, tiu aldonajo ŝajnas grave influi la ekvilibron. (rh)

Literaturo

1. Sano, H. "Vojo al samtempa solvo de CO₂- kaj energio-problemo", *Energio & Riĉfonto*, (1990), 11-(2), 101 (japane).
2. Sano, H. "Introduction for Energy from Foreign Countries", *Sunshine Journal*, (1991), No. 2, NEDO (National Energy Delivering Organisation) - JAPAN (angle).
3. Sano, H. "Globa sistemo pri CO₂-recikligo per suna energio", Scienca fakunsido en Azia Esperanto-kongreso en Ĉintao, Ĉinio (Aug. 1992) (esperantlingve).
4. Sano, H., Pak, P. and Honjou, T. "CO₂ Global Recycling System by using Solar Energy", *New Energy System Conversions* (Nov-Energia Sistema Konvertado), (HESS, JAPAN), Yokohama, Univ. Academy Press. Inc. The Proc., (1993), 491-494 (angle).
5. Sano, H. "CO₂ global recikling-sistemo: per CO₂-metanolo au per CO₂-LNG?", *Energi-Konvers. Mgmt.*, (1995), Vol. 36, Nr. 6-9, Elsevier Sci. Ltd., 895-898; Pergamon, 0196-8904 (95) 00147-6 (angle).
6. Sano, H.: "Global carbon-recycling energy system for CO₂ mitigation (I)", *Advances in Chemical Conversion for Mitigating CO₂*, Elsevier Sci. B.V., (1998), 273-278 (angle).

Adreso de la aŭtoro:

Hiroshi SANO
 Laboratoria Ofico por Globa Energi-sistemo, Osaka
 5-8-2-106 Makioti
 MINOO-SI
 562 0004 OSAKA
 JAPANIO

Nova sistemo de edukado por medicinistoj

Tamara P. BRIĈKOVA (UZ)

1. Aktualeco de la problemo

La nuntempa sistemo de edukado de medicinistoj estas konstruita surbaze de

- a) testado de abiturientoj en medicinaj altlernejoj,
- b) daurigota informado de studentoj pri profesiaj medicinaj konoj,
- c) plialtigo de kvalifiko por funkciaj kuracistoj.

La reformo de medicina edukado en Uzbekistano [2] enhavas ankaŭ ĉi tiujn etapojn. Tamen, surbaze de praktika laboro en la Centro de Profesia Orientigo (Samarkando) en psikologia konsultejo ĉe psikologia lernejo 'M. Dukareviĉ', la aŭtoro faris konkludon, ke komenci elekton kaj edukadon de medicinistoj necesas pli frue ol tion oni faras nun. Surbaze de sia sperto la aŭtoro opinias, ke la kapableco de infano je medicina agado povas evidentiĝi ekde 4-jara aĝo. Ĉi tiu kapableco realiĝas nur dum celtrafa edukado fare de favoraj kondiĉoj por konservado kaj evoluigo de kapabloj, kiuj estis eltrovitaj dank' al psikodiagnostikaj metodoj. La geedzoj Nikitin [3], pedagogoj kaj psikologiistoj, asertas, ke dum frua infanaĝo okazadas la procedo, kiu nomiĝas 'nereenebla malpliigo de eblecoj por efektiva disvolvigo de kapabloj'. Por eviti tion endas atentigi pedagogojn kaj gepatrojn pri laueble pli frua diagnostiko de medicinaj talentoj de infano. Tio ĉi estas la kerno de profesia orientigo al kuraca agado. La testado, per kiu studentoj estas akceptitaj al medicinaj altlernejoj, estas neperfekta metodo. Pri tio atestas relative alta nivelo de foriro de studentoj el altlernejoj pro malsukceso dum ekzamenoj.

La situacio povas korekti kaj plibonigi sistemon de profesia elekto por medicinistoj proponata de la aŭtoro. Fine, sistemo de psikologiaj trejnadaj, prilaborita de la aŭtoro, povas subteni medicinistojn je nivelo de la plej alta kuracado.