

Laboratori Ecobios S.r.l

Elettroidrogenesi - Pila Biologica ad alto rendimento energetico



ENERGIA CHIAVE DI VOLTA L'ACIDO ACETICO

Idrogeno efficiente al 99,5%

Brevettato un sistema di elettroidrogenesi che permette di ricavare tre volte l'elettricità impiegata per ottenerla

Le reazioni chimiche che avvengono nelle celle a combustibile producono come gas di scarico vapore acqueo, ma il gas idrogeno non si trova libero in natura. Ci si trova così di fronte a un paradosso: l'idrogeno utilizzato nei motori a impatto ambientale nullo è estratto con metodi - come la gassificazione del carbone - che finiscono per produrre anidride carbonica, annullando così i benefici ambientali. Analogamente, quando si ricava idrogeno direttamente dall'acqua con l'elettrolisi si deve usare una grande quantità di energia elettrica, ottenuta ancora una volta bruciando combustibili fossili. Il paradosso è apparentemente irrisolvibile, perché il secondo principio della termodinamica stabilisce che in qualunque trasformazione l'energia ricavata è sempre minore di quella iniziale. Non è quindi possibile ottenere il "vettore energetico" idrogeno senza usare più energia di quella che si ottiene.

Riccardo E. Logan, dell'Università della Pennsylvania, potrebbe però avere trovato una soluzione praticabile. Logan, che insegna Ingegneria ambientale, ha modificato una cella a combustibile a Gallina. Queste piccole strutture (l'azione dei microrganismi che digeriscono gli zuccheri contenuti nella cellulosa e in altre sostanze organiche. Nelle maggiori parti dei casi sono usate per produrre etanolo, ma quando una piccola corrente elettrica le attraversa cominciano a generare idrogeno. Questo metodo di produzione dell'idrogeno è tuttavia poco efficiente, e non si presta ad applicazioni industriali.

Logan, aiutato dal ricercatore Shaohua Chen, ha però inserito all'interno di queste pile biologiche del comune acido acetico, ottenendo un risultato che potrebbe rendere più vicino il traguardo di un'economia basata sull'idrogeno. I batteri, saccolati da comune acqua di scarico, fanno infatti iniziare a consumare l'acido acetico producendo elettroni e protoni e creando così una piccola corrente con una differenza di potenziale di 0,3 volt. I due ricercatori hanno forzato questa reazione applicando ai due elettrodi un'ulteriore differenza di potenziale di 0,2 volt con il risultato che sulla superficie della pila hanno iniziato a formarsi spontaneamente delle bolle di idrogeno. È lo stesso Logan a spiegare il punto fondamentale della sua scoperta: «Questo processo produce il 288% di energia in idrogeno in più rispetto a quella elettrica utilizzata per il suo funzionamento». In altre parole, l'energia elettrica che può essere ricavata utilizzando l'idrogeno è quasi tre volte quella usata per fare funzionare la reazione. Il processo di elettroidrogenesi non viola alcun principio della termodinamica, perché se si include nel bilancio dell'energia anche il consumo dell'acido acetico si ottiene un tasso di efficienza del 282%, inferiore quindi al limite teorico del 100 per cento.

I due elettrodi della pila sono costruiti rispettivamente con grafite e carbonio rivestito con un catalizzatore al platino. La pila funziona introducendo direttamente la cellulosa, ma è possibile utilizzare qualunque "materiale organico biodegradabile", come hanno specificato i due ricercatori sulla rivista *Proceedings of the National Academy of Sciences* illustrando la loro scoperta. Il gas prodotto è idrogeno al 99,5%, con poche tracce di anidride carbonica e metano.

Le applicazioni industriali di questa scoperta potrebbero essere dunque dietro l'angolo, e Logan ne suggerisce una che, a suo dire, è immediata: «Già oggi guidiamo un mucchio di veicoli che funzionano con gas naturale, essenzialmente metano». Il metano è un combustibile sostanzialmente pulito, ma se «aggiungiamo idrogeno, brucerebbe in modo ancora più pulito», e questo senza alcuna necessità di modificare i motori delle automobili. Inutile dire che Logan ha già brevettato la sua scoperta.

ANDREA CAROBENE
andrea@ecobios.net

SOLE 24 ORE
DEL 15/11/2007

Elettroshock batterico. Le bacille sfruttano l'azione dei microrganismi (nella foto) che digeriscono gli zuccheri contenuti nelle sostanze organiche. Attraversati da una piccola corrente elettrica cominciano a generare idrogeno, tuttavia poco efficiente. Se però si aggiunge acido acetico e si forza la reazione con due elettrodi si produce il 288% di energia in idrogeno in più rispetto a quella elettrica utilizzata per il suo funzionamento.

Brevetto USA 5,482,543

2

1

MULTIPURPOSE, ECOLOGICAL WATER-PAIN

FIELD OF THE INVENTION

This invention relates to a new water-paint in liquid form as a milky emulsion which has been derived from pasteurized whole milk or from powdered milk diluted with water. The invention further relates to a new water-paint with a low water content and which contains minerals, acetic acid and other components. The new water-paint has bactericidal, fireproof, transpiring, ecological, isolating and desalting properties, and is suitable for use in the manufacture of building materials, wood, metals and plastics.

BACKGROUND OF THE INVENTION

A typical varnish is usually a solution or a suspension having a variable consistency, whit or without coloring pigments. When the varnish is applied to an object, upon drying, a tough, protective properties forms. The varnish consists of a liquid vehicle in which coloring components (in the case of a colored paint) and various additives are suspended. At one time the liquid vehicle was composed of oils, but nowadays it is composed of synthetic resins obtained through polymerization or poly-condensation. Solvents or thinners (alcohols, esters, etc.) are the binding elements. Special characteristics may be given to the paint by including additives therein, such as drying agents, suspending agents and plasticizers. The plasticizers are particularly important because as an integral part of the paint film, they improve elasticity and flexibility.

OBJECTS OF THE INVENTION

It is an object of the invention to provide a water-paint for the protection of a horizontal or vertical surface from mildew,

e) polysaccharides having either a mechanical function (cellulose, chitin) or a thickening function (wheat flour, oatmeal, corn meal, bone meal, fish meal, beet sugar, cane sugar, fructose, saccharose, and dextrose);

(f) drying oils such as hempseed oil, linseed oil, and tung oil, mainly composed of glycerides of unsaturated fatty acids and charged with lead oxides, zinc oxides and manganese oxides or with cobalt, lead or manganese resins obtained by fusion with colophony;

(g) essential oils to scent the paint and which have been extracted from fruits, flowers, leaves and wood using organic solvents;

(h) repellents such as silicon oils, an organic mixture obtained by polycondensation of alkyl-silanol trioxide $RSi(OH)_3$ and dialkylsilanol dihydroxide $R_2Si(OH)_2$;

(i) pigments such as oxides, dioxides and soil; and

(j) bleaching agents with both oxidizing and reducing properties.

An emulsion containing all of the above is obtained by centrifuging a mixture with the following basic components: milk, vinegar, calcium hydroxide (slaked lime), lithopone and powdered stucco.

The new water-paint with the properties mentioned in the Objects of the Invention is achieved because application of the new paint to walls causes a strong exothermic reaction of acetic acid, lactic acid (contained in milk), on the calcium hydroxide which produces water vapor. At the same time calcium sulfate, which needs to be hydrated, absorbs the water in a humid wall or of

hygroscopic salts, potassium nitrate efflorescence, and other salts as well serving as a dehumidifying agent.

It is a further object of the invention to provide a water-paint in order to coat a wall so that the wall will be impervious to air and water.

It is a further object of the invention to provide a water paint as an additive for mortars in a proportion of 20 to 30% for stucco and 50% for plaster.

SUMMARY OF THE INVENTION

We have discovered a new and original composition whose advantages are not easily found in common coatings that are available in the art. The fundamental principle in the present invention is that the milk (whole pasteurized milk or powdered milk) is allowed to amalgamate in a solution with a low amount of water and which also contains the following substances:

(a) minerals, which include calcium sulfate which maybe in the form of powdered stucco; as well as lithopone or a mixture of barium sulfate and zinc sulfide; silicon oxide; calcium oxide; calcium carbonate; calcium hydroxide; cement; talc; and all the alkali or alkaline earth minerals;

(b) an aqueous solution of acetic acid obtained from wine, beer, cider and other slightly alcoholic liquids through distillation and synthesis processes wherein the acetic acid content is 6 to 15% by weight;

(c) wood, especially wood shavings;

(d) polyacrylic, polyvinyl or polyurethane resins;

oxidizing bases or the salts in the walls. The desaring action is carried out by the lithopone, which through oxide reduction replaces the hygroscopic salts. Furthermore removal of the water prevents the melting of corrosive hygroscopic salts and the formation of efflorescence both where there is water-paint and nearby it.

The heat generated by the exothermic reaction causes the drying of mildew thus restoring the walls below. Another important role in the dehumidification process is played by calcium sulfate, which, having been emulsified, has not been stabilized with two molecules of water. After the application of the water-paint, this process produces a compacting effect of the paint on the wall.

Ways to Carry Out the Invention

The new water-paint is obtained from the following partial mixture of ingredients which has been previously thoroughly amalgamated:

(a) 13% powdered stucco with 6% pasteurized whole milk and 2.5% vinegar in a solution with a low amount of water;

(b) 13% lithopone and 39Zo pasteurized whole milk and 2.5% vinegar in a solution with a low amount of water;

(c) 2% white cement in powder and water;

(d) 2% titanium powder and water; and

(e) a solution of 47% calcium hydroxide with a low amount of water which is successively amalgamated with the following ingredients: 5% pasteurized whole milk, water, and again 2% pasteurized whole milk and 2.5% vinegar. Then solutions (a), (b), (c), (d) and (e) are successively mixed and then 1% pasteurized whole milk and 1% vinegar are added. Solution (e) can be separately used as a semitransparent primer coat to protect surfaces from mildew, saltpeter, and/or moisture. The combination of solutions (b) lithopone (doubled), (c) cement, (d) titanium, and (e) cal

