

RIVENDICAZIONI

1) Reattore elettrolitico (1000) per la produzione di eccesso di calore, comprendente:

- un anodo (50) in materiale conduttore resistente all'ossidazione, preferibilmente in acciaio inox;
- un catodo (3);
- una soluzione elettrolitica tale che , in uso, scarichi idrogeno al catodo (3) e ossigeno all'anodo (50);

il reattore (1000) essendo caratterizzato dal fatto che:

- ha una disposizione verticale con l'anodo (50) in alto ed il catodo (3,2) in basso;
- il catodo comprende:
 - un catodo (3) di conduzione monolitico in un metallo di transizione, con una punta (60) a contatto con la soluzione e
 - un catodo reagente (2) a pieno contatto con la soluzione elettrolitica, includente una barriera orizzontale elettricamente isolante (4) montata attorno a detta punta (60) e un materiale granulare (2), avente granularità predeterminata maggiore di 0,15 mm, disposto su detta barriera (4);
- l'elettrolita nella soluzione elettrolitica è in una concentrazione tra 0,1 a 0,6 molare.

2) Reattore elettrolitico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto elettrolita è K_2CO_3 o $NaHCO_3$, preferibilmente K_2CO_3 , in

soluzione di acqua distillata, e detto catodo di conduzione (3) è in Ni o in W.

3) Reattore elettrolitico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 2, caratterizzato dal fatto che detto materiale granulare (2) è scelto tra granuli, fili, aghi, spugne, griglie o reti, micro-polveri, preferibilmente in Fe, nano-polveri, anche in combinazione.

4) Reattore elettrolitico secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che sono utilizzate micro- o nano-polveri mischiate con un materiale granulare di granularità meno fine per garantire il contatto elettrico con detto catodo di conduzione (3).

5) Reattore elettrolitico secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che per 100 parti di nano- o micro-polvere si hanno tra 10 e 35 parti di materiale a granularità meno fine, preferibilmente aghi di lunghezza di circa 4 mm.

6) Reattore elettrolitico secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto che dette micro- o nano-polveri (2) sono separate dalla zona attorno all'anodo (50) mediante filtro poroso (7) capace di trasporto elettrolitico.

7) Reattore elettrolitico secondo la rivendicazione 6, caratterizzato dal fatto che detto filtro poroso (7) è ingabbiato tra una griglia superiore (8) in metallo inox ed una griglia inferiore (6).

8) Reattore elettrolitico secondo una qualsiasi

delle rivendicazioni da 3 a 7, caratterizzato dal fatto che, affogata in nanopolveri di Ni si utilizza una griglia metallica, e, a temperature inferiori al punto di Curie, a detta griglia metallica è applicato un elettromagnete, per aumentare il trattenimento delle nanopolveri.

9) Reattore elettrolitico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che detta barriera orizzontale (4) è un filtro di allumina porosa con pori più grandi del diametro di detto materiale granuloso.

10) Reattore elettrolitico secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, caratterizzato dal fatto che detto materiale granuloso comprende uno o più additivi scelti nel gruppo consistente di:

- ossido di Cerio fino al 2% del materiale granuloso;
- ossido di Lantanio fino al 2% del materiale granuloso;
- polveri di allumina e ossido di magnesio, fino al 20 % del materiale granuloso.

11) Metodo di funzionamento del reattore secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 10, caratterizzato dal fatto di comprendere l'esecuzione delle seguenti fasi durante la reazione:

- effettuare una pluralità di cicli di inversione delle polarità elettriche tra anodo e catodo, in cui l'inversione è effettuata per un tempo inferiore al 5% del ciclo;
- attivare periodicamente un terzo elettrodo posto in zona della camera di reazione (1) ove

normalmente le condizioni chimiche sono di riduzione, cosicché non si ossidi mentre è inattivo, il terzo elettrodo essendo fatto funzionare, in condizioni normali, per mantenere attraverso le polveri un gradiente catodico di tensione fino a 50 V.

12) Metodo secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto di eseguire le seguenti ulteriori fasi preliminari:

- riscaldare la soluzione in lenta elettrolisi, ad una velocità approssimativa non superiore a 2-3°C/min, mantenendo il catodo sotto gradiente di potenziale, fino a raggiungere una temperatura della soluzione di almeno 95°C, eventualmente lasciando che la reazione per la produzione di eccesso di calore si inneschi;
- mantenere costante detta temperatura di almeno 95°C agendo sulla regolazione della tensione tra anodo e catodo.

13) Metodo secondo la rivendicazione 12, caratterizzato dal fatto che, per una migliore riproducibilità della reazione, la tensione tra anodo e catodo è mantenuta al di sotto di 120 V per il maggior tempo possibile durante la ascesa della temperatura verso una temperatura di stabilità predefinita.

14) Catodo per un reattore elettrolitico per la produzione di eccesso di potenza, come definito dalle rivendicazioni da 1 a 10.

Barzanò & Zanardo Roma S.p.A.