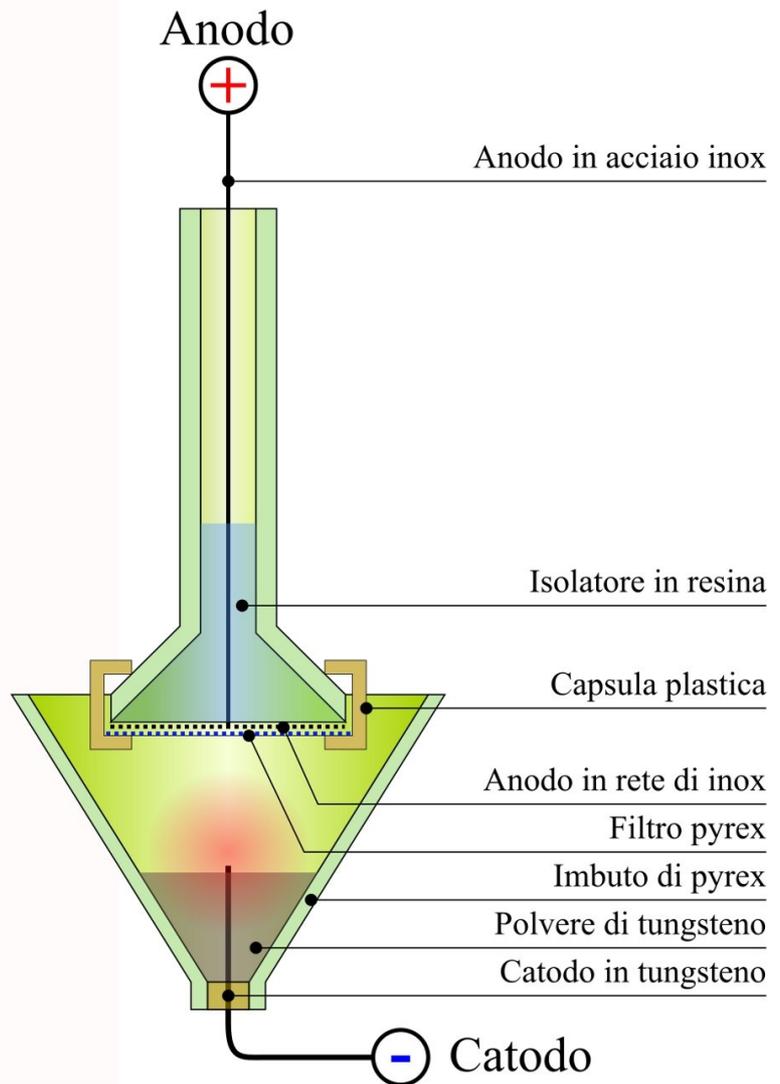
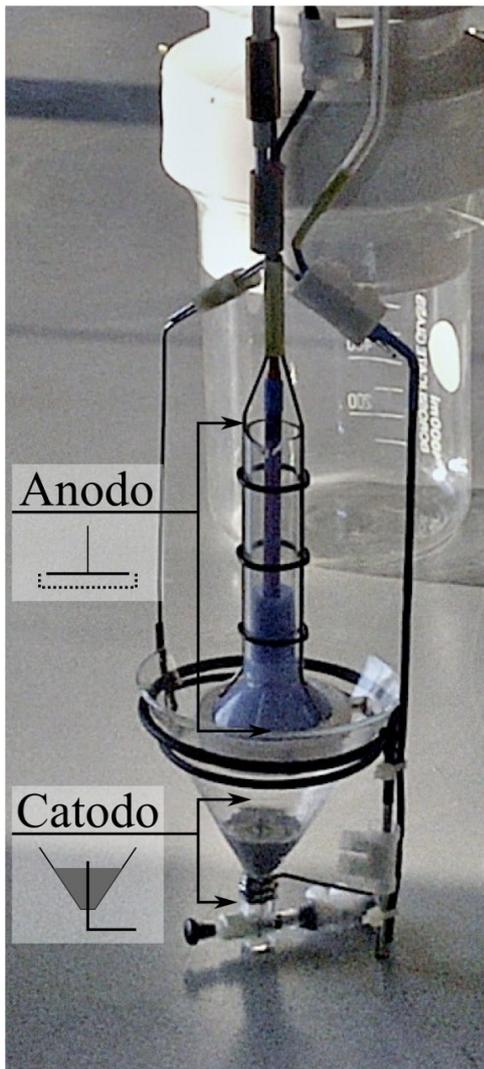


L'Athantor dell'IIS Pirelli di Roma (1)

www.leopoldopirelli.it



Roma, 24/04/2012

ESEGUIRE SOLO DA PARTE DI ALMENO DUE ESPERTI IN COMPRESENZA, CON LE ADEGUATE PROTEZIONI, SECONDO LE NORME DI SICUREZZA RACCOMANDATE NEI LABORATORI, SOTTO CAPP A CHIUSA VETRATA E ASPIRATA CON ELEVATA DILUIZIONE DEI FUMI.

SI RACCOLGANO I RESIDUI ACCURATAMENTE PER UN IDONEO SMALTIMENTO DI LIQUIDI E SOLIDI.

È ASSOLUTAMENTE SCONSIGLIATO, E NON SE NE RISPONDE, OPERARE IN PRESENZA DI ACCIDENTALI SCINTILLE O FIAMME LIBERE PER VIA DELLA ESPLOSIVITA' TANTO DELL'IDROGENO CHE DELLE POLVERI SE L'IMBUTO DOVESSE PROSCIUGARSI INTERNAMENTE, NON PROTEGGENDOLE PIU' SOTTO FORMA DI FANGO.

IL CONTRAVVENIRE A QUESTE NORME E A QUELLE DELLA PRUDENZA DA ADOTTARE IN TALI SITUAZIONI CONFIGURA RESPONSABILITA' CHE SCAGIONANO LA ATTRIBUZIONE DELLE STESSE A NOI.

COSI' COME CI PREOCCUPIAMO DELLE NOSTRE RESPONSABILITA', ALTRETTANTO CI PREOCCUPIAMO DELLA VOSTRA SALUTE. (INSERIRE UN INTERRUTTORE ROSSO A PULSANTE CHE STACCHI ENTRAMBE LE POLARITA' E CONTROLLARE IL SALVAVITA DELL'IMPIANTO).

SI RACCOMANDA DI CIRCONDARE LA CELLA CON LASTRA DI PIOMBO, INTERPORRE UNA SPESSA LASTRA DI PLEXIGLASS TRA LA CELLA E UNA WEBCAM DAL FILO SCHERMATO CON PELLICOLA DI ALLUMINIO, COSTRUIRE UN MURO D'ACQUA MEDIANTE RECIPIENTI PARALLELEPIPEDI CHE ATTORNIANO COMPLETAMENTE LA CELLA, INSERIRE UN CONTATORE GEIGER BEN VISIBILE IN WEBCAM, E OPERARE DA STAZIONE REMOTA CON CAVI DA 6 mmq DI SEZIONE.

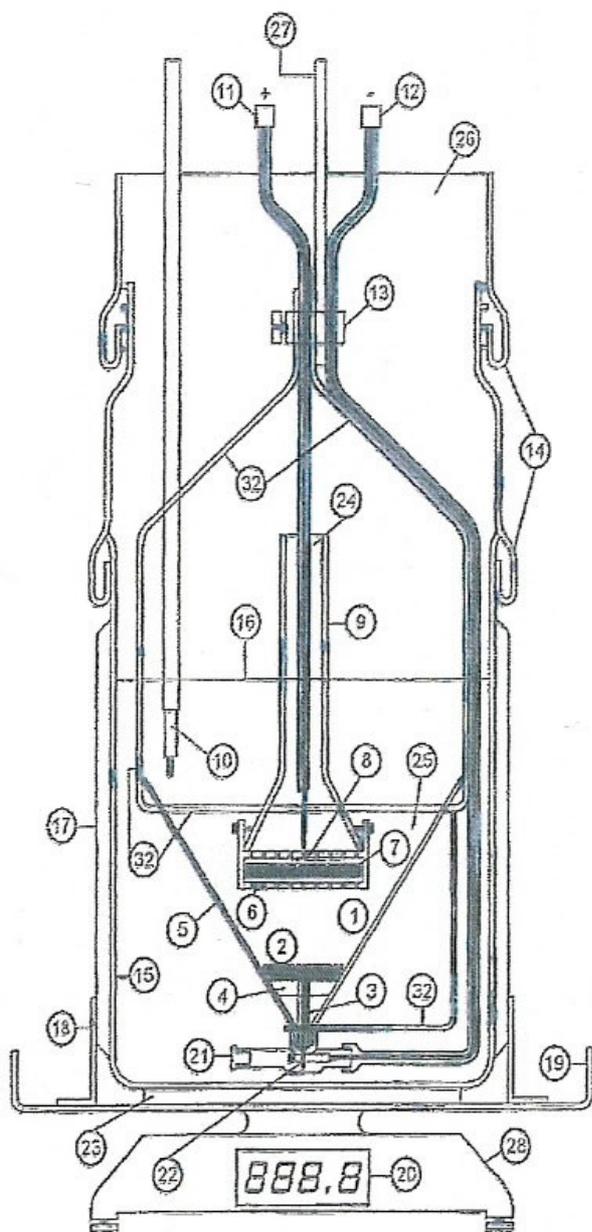
CHI COSTRUISCE ED ESERCISCE LA APPARECCHIATURA DESCRITTA ASSUME TUTTE LE RESPONSABILITA' ANCHE NEI CONFRONTI DI DANNI A TERZI, ESONERANDO ESPLICITAMENTE GLI AUTORI DEL TESTO DA QUALSIASI RESPONSABILITA'.

LA SEMPLICE MESSA IN ATTO DELLA SPERIMENTAZIONE, SIA COME QUI DESCRITTO CHE IN FORMA LIBERA, COSTITUISCE ATTO DI INCONDIZIONATA ACCETTAZIONE DI QUANTO QUI AVVERTITO.

SI DIFFIDA FORMALMENTE DI NON OPERARE CON L'APPARECCHIATURA SE NON SI POSSIEDE UNA LAUREA TECNICA O EQUIPOLLENTE ESPERIENZA PROFESSIONALE.

BUONA SPERIMENTAZIONE, e realizzate presto rese superiori a quelle da noi rilevate !

NELLA DESCRIZIONE CHE SEGUE CI SI RIFERISCA ALL'IMMAGINE



- 1 Reaction Chamber
- 2 Tungsten Power
- 3 Tungsten Cathode
- 4 Ceramic Plate
- 5 Borosilicate Glass
- 6 Teflon Grid
- 7 Borosilicate Porous Filter
- 8 Inox Grid
- 9 Borosilicate Glass Tube
- 10 Thermocouple
- 11 Anode Joint
- 12 Cathode Joint
- 13 Lock
- 14 Splash Ward
- 15 Borosilicate Vessel Glass
- 16 Electrolyte Level
- 17 Insulating Jacket
- 18 Lock
- 19 Liquid Well
- 20 Balance Display
- 21 Admittance Plug
- 22 Cathode Lock
- 23 Insulating Plate
- 24 Oxygen Outlet
- 25 Hydrogen And Steam Outlet
- 26 Vessel Inlet
- 27 Sustaining Rod
- 28 Balance
- 32 Electrodes Support

L'apparecchiatura, facilmente costruibile e assolutamente non costosa, consta di un equipaggio sospeso con una barra (27) ad un sostegno esterno, e di un recipiente aperto (15), in pyrex, della capacità di 1000 ml, recante un alto papaspruzzi (14). Il sostegno deve consentire la facile messa in asse dell'equipaggio.

Il recipiente è su bilancia (28) dotata di piatto di raccolta (19) di eventuali gocce che così continuano a pesare.

Il display (20) è protetto dalle gocce; sul fondo del recipiente è posto un isolante (23) (tra piatto e recipiente). Il reattore ha una coibentazione cilindrica removibile (17).

Viene riempito con circa 900 ml di soluzione 0.1 - 0.4 molare di carbonato di potassio in acqua distillata.

Un insieme di termocoppie (10) misura il campo di temperature (che non è uniforme).

Sul piatto, appositi fermi (18) impediscono al recipiente di spostarsi con le forti azioni del plasma.

L'anodo (8) è costituito da una mesh di acciaio inox della superficie approssimativa di 13 cmq., intercambiabile con griglie di misura diversa, alimentata positivamente dal connettore (11) mediante barra inox isolata. Il tubo pyrex (9) permette la fuoriuscita isolata di ossigeno dall'anodo, attraverso l'outlet (24).

Il connettore catodico (12) alimenta, mediante una barra inox rivestita da tubo in teflon circondato da guaina termorestringente, il morsetto (22) che blocca il catodo a barra di tungsteno intercambiabile da 1.6 mm di diametro.

Particolare cura va prestata alla realizzazione della protezione di tale morsetto dal contatto elettrico con la soluzione conduttiva.

Il tappo (21) fa accedere alla vite per serrare il catodo (3) nel morsetto.

Il piatto di ceramica (allumina) (4), attraversato dal catodo, è incollato all'imbuto pyrex (5) mediante resina epossidica da alta temperatura.

Sul piatto è deposto un mix di aghi di tungsteno (lunghezza 3 -5 mm e diametro 0.1 mm) di grammi 2 - 5 e polveri, sotto forma di fango, della granulometria tra 100 micron e 50 nanometri, in proporzioni variabili, del peso di g. 1 - 2.

È quindi evidente che occorre conservare le polveri sotto forma di fango, aprendo il contenitore del fornitore sott'acqua (distillata), indossando maschere antipolvere e antifumi specificamente idonee (chiedere al fornitore dei filtri), utilizzando comunque cucchiaini di plastica per limitare la triboelettricità, dopo aver costruito un pannello in plexiglass con fori e maniche di manipolazione da inserire tra la serranda della cappa e il piano, con idonee guarnizioni.

NON LASCIARE MAI ASCIUGARE EVENTUALI GOCCE O SCHIZZI DI FANGO (PREVENIRLI COMUNQUE), PENA LA DISPERSIONE IN ARIA (LE POLVERI FINI SONO TOSSICHE E AUTOINCENDIABILI) !

CONSERVARE CHIUSA LA QUANTITA' DI FANGO STOCCATA.

NOTA: non abbiamo mai avuto incidenti, nemmeno meno infimi; abbiamo rotto un becker lavandolo.

L'imbuto è sostenuto dal supporto (32), fissato alla barra (27) dal fermo (13). Il livello dielettricità (16) va mantenuto nella zona indicata, con durate brevi di reazione (tipicamente 90 - 240 secondi), affinché il livello non vari troppo, introducendo variazioni nella spinta di Archimede, inficiando la determinazione del peso del recipiente, pur inizialmente tarato.

Una griglia di teflon (69) e una custodia incapsulano la griglia catodica, protetta inferiormente da un filtro poroso in pyrex sinterizzato (7).

La distanza verticale tra superficie polveri e anodo è tipicamente (regolabile) tra 30 e 45 mm.

Il catodo monolitico (3) deve sporgere pochi mm dal piatto ceramico, giusto per dare contatto agli aghi che a loro volta lo conferiscono alle polveri.

Le tensioni di esercizio, tipicamente tra 60 Volt e 240 volt, sono ottenute, in corrente continua, mediante raddrizzatori montati su base alettata, a valle di un VARIAC connesso alla rete elettrica.

Le tipiche correnti di esercizio variano tra 9 e 0.2 Ampere.

La soluzione può essere preriscaldata prima dell'immissione nel recipiente (immetterla lentamente nell'imbuto e lasciar traboccare nel recipiente), o portata a temperatura in regime di elettrolisi.

Tipico protocollo suggerito nelle prime sperimentazioni (poi ognuno lo perfezionerà) :

fatto un piano di combinazioni di valori di parametri, si fissi un set (voltaggio nominale, tipo e quantità di polveri, superficie anodica, distanza interelettrodica, concentrazione elettrolita (attenzione, ha $\text{PH} > 11$));

si faccia un diagramma di taratura mediante l'introduzione della stessa quantità di elettrolita a 100 gradi centigradi, senza tensione, annotando, senza coibentazione del recipiente, ad ogni grado di discesa, il corrispondente tempo, così da poter calcolare la potenza persa per adduzione dalle pareti verso l'esterno, e per evaporazione;
si tracci la curva potenza_persa (y) - temperatura_elettrolita (x);

dopo aver posizionato le termocoppie con filo schermato, tarato la bilancia, immesso il liquido ad almeno 85 gradi, accesi un amperometro (posizione 10 ampere max) in serie alla cella su corrente raddrizzata, e un voltmetro in parallelo, si può dare lentamente tensione.

Salendo di tensione, si nota che la corrente è alta, e la salita manuale di tensione dalla manopola del VARIAC deve essere adattata al mantenere la corrente sotto 9 Ampere; mentre la soluzione si scalda, si nota che si riesce a salire di tensione senza eccedere con la corrente; a circa 90 gradi, diviene facile avere basse correnti (dipendentemente dal set di parametri, anche soli 0.3 Ampere); si provi ad accendere il plasma portando la tensione a circa 120 - 160 Volt; si faccia pratica con la regolazione della manopola del Variac, non credendo alla indicazione di questo, ma a quella del voltmetro; si porti, con il riscaldamento del plasma acceso, la temperatura di termocoppia visibile in webcam a circa 93 gradi, e si "guidi" il "volante" del VARIAC in modo da mantenere la temperatura in un ristrettissimo range attorno ai 93 gradi, cercando di avere la minima tensione che mantenga il plasma stabile, controllando che la corrente sia la più bassa possibile.

Avendo preso dimestichezza con le prime prove preliminari, si può tentare una valutazione della resa:

conservativamente, trascurando il prezioso idrogeno prodotto (e l'energia che potrebbe rendere disponibile), si integrino nel tempo, con gli estremi della durata della reazione (90

- 240 secondi) le rilevazioni di potenza elettrica immessa ($V \times I$) frequentemente campionate per lettura diretta (nelle prove orientative) e successivamente con lettura computerizzata, ottenendo l'energia immessa.

L'energia persa si ottiene dal diagramma di taratura, alla temperatura mantenuta costante, integrando la potenza per il tempo di esecuzione della prova.

La differenza tra l'energia persa (grande) e quella immessa (minore) è l'eccesso.

IL COP può essere quindi calcolato, ma occorre fare attenzione alle ambiguità. Invitiamo a calcolarlo come rapporto tra l'energia persa e quella immessa, poiché proprio quella ora persa sarà l'energia da recuperare per l'utenza (si propone un calcolo standard per confrontare i risultati di diversi sperimentatori).

Si raccomanda di incrociare tali determinazioni con rilevazioni indipendenti quali il calcolo del calore sensibile ove la temperatura variasse, e sempre la verifica della quantità di soluzione evaporata, conteggiando il corrispondente calore latente (NON FARE EVAPORARE TROPPIA SOLUZIONE NELLA SINGOLA PROVA !).

Un Wattmetro digitale può essere utilizzato, posizionandolo tra la rete e il Variac, tra il Variac e i raddrizzatori, tra i raddrizzatori e la cella, stabilendo un quadro di riferimento e paragone con le misurazioni fatte con i semplici amperometro e voltmetro in continua.

Va poi fatto un paragone con l'esercizio, identico, del reattore con un catodo di carbonio (senza polveri metalliche), inerte nei riguardi delle "presunte" fusioni o altri fenomeni catalizzati dai metalli di transizione; il mix di polveri, quando usato con catodi metallici, può contenere polverecatalizzante micrometrica di ferro, per catalizzare la presenza di idrogeno atomico invece che molecolare.

SOLO le prove che nel complesso mostrano un quadro coerente tra le rilevazioni indipendenti descritte possono essere considerate.

Siamo disponibili immediatamente a colloquiare in merito alla costruzione, ai materiali, alla geometria, alla pianificazione ed esecuzione delle prove, alla interpretazione dei risultati, sui quali la rete sarà aggiornata in tempi realistici.

VIA con la SCIENZA PARTECIPATA E DISTRIBUITA !

(Si dirà che questo è il contrario della scienza [ndr. qualcuno lo dirà di certo!])

Un grande ringraziamento a tutti quelli che collaboreranno in qualsiasi forma, e al Dott. Passerini che farà certamente da tramite tra gli sperimentatori, e tra noi e gli sperimentatori.

P.S. Perdonate la prolissità... da professore.

Roma, le tre e mezza di notte.

Ugo Abundo