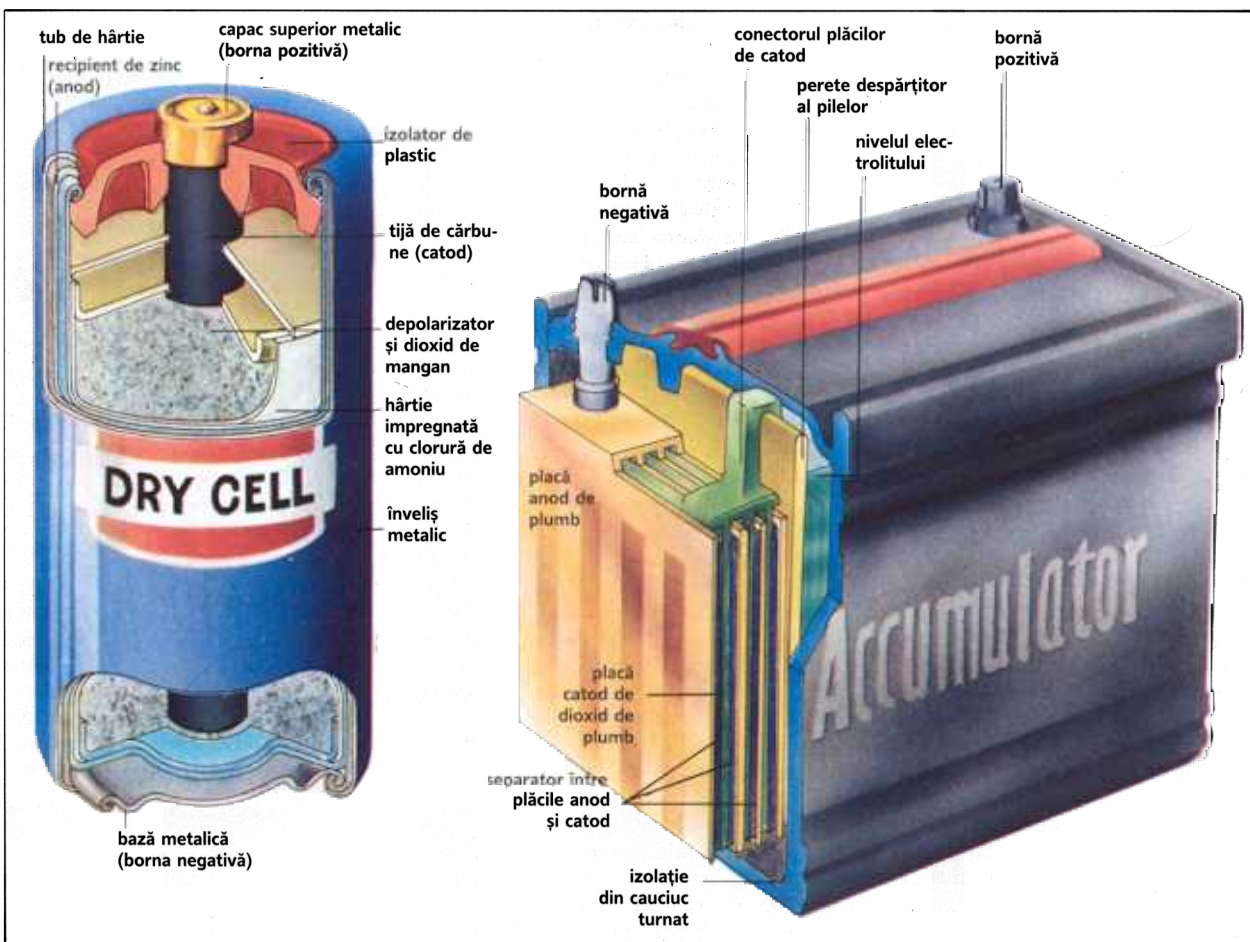


# Baterii și celule de combustie



☉ Într-o pilă "uscată", electronii părăsesc electrodul anod (recipientul de zinc), trec printr-un circuit și reintră prin electrodul catod (tijă de cărbune).

☉ O baterie de mașină cu plumb și acid conține șase pile electrice reîncărcabile, de doi volți, care sunt conectate pentru a da o capacitate totală de 12 volți. Fiecare pilă are un anod de plumb și un catod de bioxid într-un electrolit de acid sulfuric diluat.

☉ În pila electrică cu combustibil de hidrogen – oxigen, gazele trec în electrozii de nichel poros. Ele reacționează cu electrolitul, formând apă și determinând fluxul electronilor printr-un circuit.

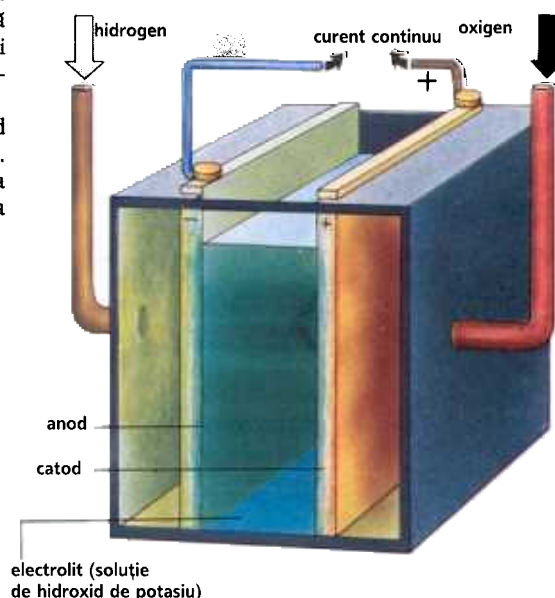
**Aparatura electronică portabilă necesită multe tipuri de baterii și celule mici.**

**Iar bateriile de mare putere, reîncărcabile, pornesc motoarele mașinilor și acționează uneltele portabile.**

din interiorul lor reacționau la contactul cu două metale diferite: alama și fierul. Această combinație forma o pilă electrică simplă, și curentul produs de aceasta făcea să se contracte mușchii picioarelor broaștei.

Volta a făcut apoi o pilă electrică punând o hârtie umedă între discuri de cupru și zinc. Această pilă era extrem de slabă, dar Volta a conceput curând pile și baterii practice. Una

## CELULĂ ELECTRICĂ DE COMBUSTIE



☉ Uneltele acționate cu baterie sunt mai practice decât cele cu motoare alimentate de la rețea. Această șurubelniță electrică este acționată de celule electrice reîncărcabile cu cadmiu-nichel. Când nu este utilizată, ea se cuplează la o unitate de încărcare alimentată de la rețea, care menține pilele încărcate.

**B**ateriile constau dintr-un număr de pile electrice conectate între ele, de obicei pentru a produce un voltaj – tensiune electrică – mai mare decât o singură pilă electrică. În mod greșit, unii numesc baterii și pilele electrice simple.

Broaștele moarte au condus la inventarea pilelor și a bateriilor electrice. În 1786, omul de știință italian Luigi Galvani a descoperit că broaștele disecate se contractau când le atingea cu bisturiul său. Apoi, din întâmplare, el a descoperit că picioarele puteau fi făcute să se miște doar prin atingerea lor de metal. Galvani era pus în încurcătură în ceea ce privea natura acestui fenomen, și sursa lui.

Răspunsul a fost dat în anii 1790 de omul de știință italian Alessandro Volta. Picioarele broaștelor se contractaseră deoarece lichidele



Black & Decker



⦿ Această mașină Sinclair C5 poate fi condusă prin pedale sau cu motor electric. Însă energia pe care o putea stoca bateria sa de plumb cu acid era insuficientă pentru călătorii lungi.

⦿ Un stimulator cardiac, acționat de cinci pile cu mercur cu durată mare de funcționare. Dispozitivul controlează acțiunea mușchilor cardiaci prin impulsuri electrice.



dintre baterii consta dintr-o coloană de pile electrice făcute din plăci de zinc și argint, cu separatoare de hârtie îmbibate în saramură. Acest tip de baterie se numea pilă voltaică.

### Cum funcționează celulele

După Volta, s-au inventat multe forme similare de pile electrice. Acum se folosesc substanțe variate pentru plăci, sau electrozi, și pentru soluție, sau electrolit. Asemenea pile electrice funcționează prin transformarea energiei chimice în energie electrică. Electrolitul emite ioni – atomi sau grupuri de atomi încărcăți electric – care sunt atrași de electrozi. Un electrod atrage ionii încărcăți negativ, care au un surplus de particule încărcate negativ numite electroni. Celălalt electrod atrage ionii încărcăți pozitiv, care au o deficiență de electroni. Când se conectează un circuit conductor între plăci, electronii curg prin circuit de la electrodul negativ la cel pozitiv. Acest flux formează un curent electric.

### Tipuri de celule electrice

Elementele galvanice primare trebuie înlocuite când substanțele lor chimice s-au transformat atât de mult încât ele nu mai pot produce un curent util. Elementele galvanice secundare sunt reîncărcabile. Curentul electric de la o instalație de încărcare, de obicei alimentată

de la rețea, este trecut prin celulele electrice descărcate. Substanțele chimice inițiale sunt refăcute, făcând astfel celulele din nou utilizabile. Sarcina care intră în pile în timpul încărcării este stocată ca energie chimică și se acumulează treptat. Din acest motiv, bateriile din elementele galvanice secundare sunt adesea numite baterii de acumulare, sau acumulatori. Ele se folosesc la mașini și la unele aparaturi electrice de uz casnic, precum unele electrice reîncărcabile.

Celulele de combustie nu necesită reîncărcare, în ele se introduc substanțele chimice de fiecare dată când se folosește electricitatea. Acestea sunt mult prea costisitoare pentru aplicațiile uzuale și sunt folosite doar în unele stații spațiale.

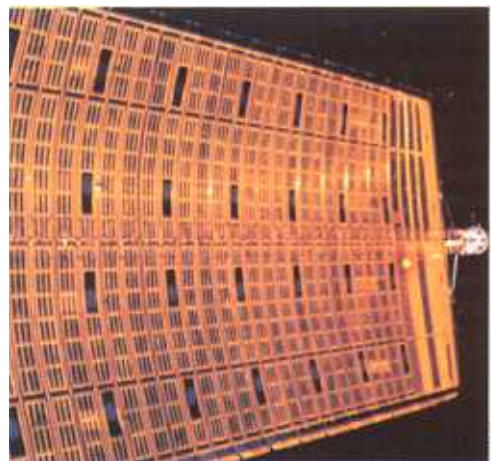
### Chimia pilei

Tipul cel mai simplu de element galvanic primar este bazat pe unul inventat de Georges Leclanché în anii 1860. Forma modernă are o teacă de zinc, care servește drept electrod negativ, iar electrodul pozitiv este o tijă de cărbune. Deși se numește pilă uscată, electrolitul său este o pastă groasă și umedă de clorură de amoniu.

În timpul utilizării pilei, hidrogenul format pe tija de cărbune trebuie înlăturat deoarece altfel ar reduce eficiența pilei. O substanță chimică numită polarizator – în acest caz,

dioxid de mangan – înlătură produsul nedorit. Bateriile reîncărcabile ale celor mai multe mașini au pile electrice bazate pe tipul cu plumb și acid, inventat în 1860 de Gaston Plante. Electrozii de plumb și dioxid de plumb sunt imersați în acid sulfuric diluat. În timpul utilizării, ambii electrozi sunt înveliți în sulfat de plumb. Plumbul și dioxidul de plumb sunt reformați în timpul reîncărcării. Pilele cu cadmiu-nichel reîncărcabile au ca electrolit electrozi de hidroxid de nichel. Aceste pile pot înlocui pilele uscate obișnuite și sunt folosite la unele lanterne, unele și alte aparaturi de uz casnic "fără cordoane".

Astfel, o simplă observare a reacției broaștelor moarte la metal, a condus la o descoperire revoluționară pentru umanitate.



⦿ Sistemele electronice și electrice din navele spațiale pot fi acționate de energia solară. Radiația soarelui este transformată în electricitate de panouri cu baterii solare, care sunt îndreptate spre soare.

⦿ Cu un sistem mare de baterii solare și lumină solară puternică se poate produce electricitate pentru acționarea unei mașini.

