

METODE DE EXPLOATARE ȘI EXPLOATAREA SĂRII LA OCNA MUREȘ

Prof. MARCEL ARĂBOAEI
Colegiul Tehnic „Al. Domșa”, Alba Iulia

Sarea în natură

Specialistii din domeniu - geologi, mineralogi, chimisti considera ca sarea se prezinta in natura atat ca minerai, facand parte din clasa sarurilor simple -halogenuri, cat si ca roca, facand parte din categoria rocilor sedimentare de precipitare chimica, formata pe locul unor vechi domenii marine si lacustre in urma unor procese de depunere (sedimentare) in paralel cu restrangerea, evaporarea si disparitia acestora in conditii specifice de mediu..

Rezervele de sare

Rezervele imense de sare sunt evaluate la aproximativ 1 milion de miliarde de tone la nivelul continentelor si 40 de milioane de miliarde de tone in apa Oceanului Planetar. La nivelul continentelor repartitia rezervelor si zacamintelor este inegala datorita conditiilor de depunere a sarii din apa marii in timp geologic si a geologiei bazinelor de sedimentare si acumulare.

Cele mai mari rezerve continentale sunt in emisfera nordica pe teritoriul unor state mari, cum sunt SUA, Rusia, China, a unor state mai mici Ucraina, Franta, Spania, in schimb emisfera sudica este saraca in sare. Din productia mondiala, care este de 200 milioane de tone/an, in prezent 50 de milioane se extrag prin evaporarea apei marii.

Zăcămintele de sare

Geologic, la nivel continental se leaga de diapirism si structurile diapire. Termenul „diapir” provine din greaca - **diapirein** si inseamna strapungere. In sens larg

diapirismul este definit ca un proces geologic prin care materiale in general solide aflate la nivele mai adanci in scoarta terestra au strapuns strate de roci situate la adancimi mai mici (deasupra).Intre cei care au studiat si introdus pentru prima data diapirismul si cutele diapire se numara geologul roman L. Mrazec .

La o structura diapira se deosebesc urmatoarele elemente: samburele/nuclul (corpul) diapir, complexul din acoperis, flancurile si complexul din culcus. Caracteristica unui sambure diapir este densitatea mai redusa a rocii si plasticitatea mai ridicata decat a rocilor inconjuratoare. Complexul din acoperis prezinta in general stratele boltite sau cutate in forma de dom sau anticlinal.

Diapirismul si zacamintele de sare in Romania sunt larg dezvoltate in flancul exterior al avantfosei carpatice – in Subcarpati, in Depresiunea Colinara a Transilvaniei si in Depresiunea Maramuresului. In Depresiunea colinara a Transilvaniei , sarea de vechime badeniana a ajuns pe laturile marginale ale depresiunii in partile de V, S si E, in unele puncte pana la suprafata (Praid).

Metode de exploatare a sării

La nivel mondial sunt cunoscute 4 cai cu o serie de metode de exploatare a sarii:

- A. exploatarea sarii din zacamint in saline sau la suprafata;
- B. exploatarea sarii in subteran prin dizolvare;
- C. exploatarea sarii prin pomparea saramurilor naturale;
- D. exploatarea sarii in urma evaporarii apei marilor si lacurilor in zonele lor

marginale;

În România, unde există tradiții în exploatarea sării încă din vremea romană, sunt cunoscute două forme de extragere a acesteia: **extragerea sării în saline** și **extragerea sării prin dizolvare**, prin care SALROM-Societatea Națională de Exploatare a Sării, a extras și extrage sărea la nivelul tarii la: Ocna Dej, Tg. Ocna, Ocele Mari, Slanic Moldova, Slanic Prahova, Praid, Cacica, Ocna Sugatag și Ocna Mureș.

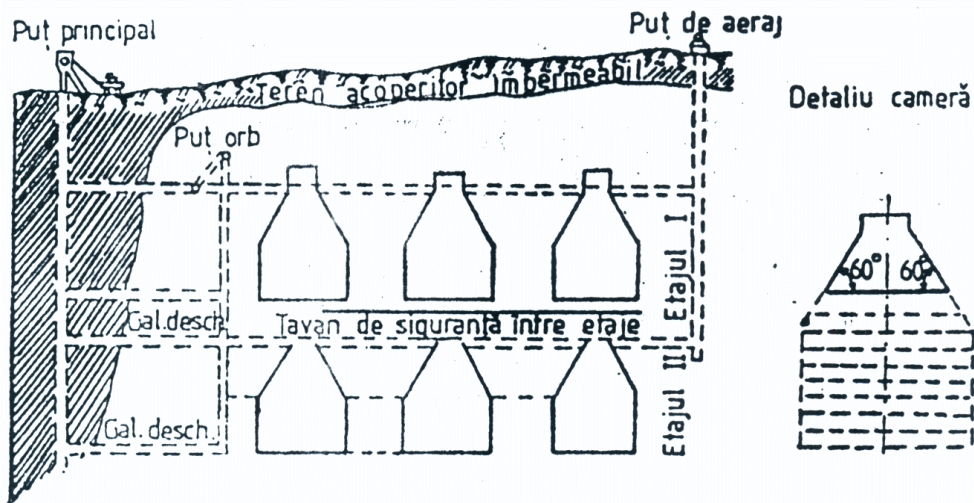
A. Extragerea sării în saline

În funcție de natura și caracteristicile zăcământului se merge pe două sisteme:

- exploatarea în camere mari trapezoidale;
- exploatarea în camere mici cu pilieri patrati.

Exploatarea în camere mari trapezoidale a constituit mult timp o metodă modernă, care constă în exploatarea în subteran la anumite adâncimi, prin săparea

de la putul de acces și extracție (vertical) a unor galerii de deschidere orizontale, de la care se sapă în jos (descendent) prin tăieri succesive în camere mari de exploatare, camere care au dimensiuni diferite, dar care pot ajunge la 50-60 m adâncime, 30-40 m lățime și 100-150 m lungime. Taierea se face cu ajutorul explozivilor și a mașinilor de havat, iar producția (materialul dislocat) se evacuează prin puturi oarbe, situate la o extremitate a camerelor de exploatare, care se adâncesc odată cu exploatarea. În funcție de grosimea zăcământului și condițiile acestuia se pot face exploatare concomitente la nivele diferite, între camere lăsând pilieri (stalpi) de siguranță. Metoda asigură o exploatare eficientă însă are dezavantajul pierderilor mari în pilierii care ajung la 50-60 %, mecanizare și transport prin puturi limitate și un slab control al tavanelor camerelor mari pe măsura adâncirii acestora. Metoda s-a folosit la Slanic Prahova, Ocna Mureș și se mai folosește parțial la Praid.



Exploatarea sării în camere mari, trapezoidale

Exploatarea cu camere mici și pilieri patrati constă într-o lucrare minieră de mari dimensiuni, care permite în același timp accesul la diferite nivele de exploatare prin camere mici, cu posibilități de transport și mecanizare totală, randament ridicat, fără pierderi mari în pilierii mult mai mici și cu

posibilități de control al tavanelor și evităre a riscului.

Metoda permite și transportul pe benzi, fiind cea care se folosește cel mai mult în ultimul timp. La noi se practică ca metodă unică la Ocna Dejului, Slanic Prahova, sau combinată la Ocele Mari, Tg. Ocna, Praid.

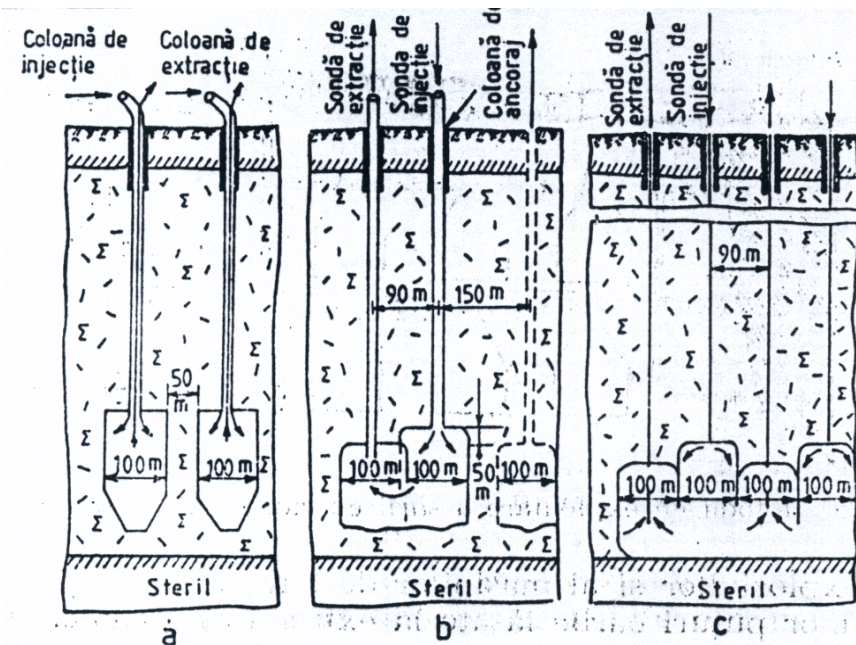
B. Exploatarea sării prin dizolvare

Aceasta este o metoda care s-a impus mai tarziu in timp datorita randamentului ridicat, determinat de productivitate, cost si consum de energie mult diferite de exploatarea clasica, si de dezvoltarea tehnologiilor de forare si extractie. Exista mai multe variante tehnice de extractie prin aceasta metoda de dizolvare, doua fiind cele care se folosesc la noi la Tg. Ocna, Ocnele Mari, Ocna Mures.

- exploatarea cu 2 coloane mobile: de exploatare/extractie si injectie intermediara a apei;

- exploatarea cu coloana de exploatare cimentata.

Metoda exploatarei prin dizolvare pe langa avantaje prezinta si neajunsuri: un control mai dificil al urmaririi formelor si dimensiunilor golurilor create, dizolvarea diferita a zacamintului cu urmasi asupra controlului golurilor create, sterilul in zacamint. Cele mai mari probleme le ridica masuratorile cavernometrice ale golurilor create, care se fac cu cavernometrul sonic si dirijarea (expunere/protectia) directiilor de dizolvare pentru a nu afecta structura de rezistenta a golurilor subterane



Diferite variante de exploatare a sării prin dizolvare cu sondă

- a-sonde individuale, b-sonde în baterie amorsate prin dizolvare clasică,
c-sonde în canal amorsate prin fisurare hidraulică

Exploatarea sării la Ocna Mureș

Exploatarea sistematica a sarii a inceput in mina Stefania in 1870 cu puturi si camere tip clopot, mina care a fost abandonata in 1947. In 1896 Societatile straine germane si austriece au construit uzinele de produse sodice Solvay. Intre 1930 si 1932 s-a deschis si a inceput exploatarea la mina „1 Mai”, care a continuat pana in 1978, si unde din

1952 s-a trecut si pe exploatarea prin dizolvare cu 5 sonde, exploatare inchisa in 1972, datorita epuizarii zacamantului. Aceasta a fost prima exploatare a sarii prin dizolvare de la noi din tara. In 1953 s-a deschis un camp de sonde la suprafata, care au forat si exploatat sarea pana la adancimi de 1060-1751m., exploatare care continua si azi.

Aspecte legislative privind exploatarea sării în România

Ordinul 185 din 5 nov. 2002 al Agenției Naționale pentru Resurse Naturale pentru aprobarea criteriilor privind controlul documentelor pentru metode de exploatare cadru în mine, cariere și balastiere, face referiri și la exploatarea sării.

La exploatarea sării, metoda cadru va ține seama pe baza calculelor de rezistență și a simulărilor de laborator de asigurarea stabilității și a condițiilor de securitate a muncii și a zăcământului.

La exploatarea sării în stare solidă se vor da pe baza calculelor, dimensiunile și forma camerelor de exploatare, numărul maxim de etaje, posibilitățile de exploatare, metodele, utilajele, și traseele de transport, măsuri pentru a preveni patrunderea apelor în salina.

O atenție mai mare se va acorda pilierilor intercamerali (forma, dimensiuni, verticalitatea, corelarea cu pilierii de la etajele superioare-inferioare, exfolierea sării și slăbirea rezistenței pilierilor).

La exploatarea sării în soluție se va preciza modul de extragere (în trepte sau continuu), presiunea, concentrația sărurilor, metode pentru dimensionarea camerelor de dizolvare, aparatura și perioadele de verificare ale formei și dimensiunilor golului ramas în urma dizolvării, se va urmări conducerea extracției încât să nu străpunga pilierii dintre sonde, să ducă la apariția de goluri necontrolate și a apei de suprafață.

La exploatarea sării, atât solide cât și lichide se va urmări prin metode specifice influența asupra suprafeței terestre a zonei și a zonelor învecinate.

Riscul și impactul asupra mediului a exploatarei sării la Ocna Mureș

Exploatarea sării în timp la Ocna Mureș pe diverse cai și metode a avut și are o serie de urmări care afectează mediul și infrastructura la nivelul intravilanului localității. Prăbușirea unor tavane de salină a dus la apariția unor lacuri sarate cu o suprafață apreciabilă în zona centrală a localității, prăbușiri care afectează în prezent stabilitatea și rigiditatea zonelor din jurul lor.

Exploatarea prin intermediul sondelor a generat și o poluare a solului și apei lacurilor datorită pacurii folosite drept protecție în vederea dirijării dizolvării zăcământului la partea superioară și a sărurilor agresive care fisurează frecvent conductele în sistemul de transport.

Impactul exploatarei sării în zona asupra mediului este agravat și de industria produselor cloro-sodice dezvoltată în timp la nivelul localității Ocna Mureș, care nu a ținut suficient seama de măsurile pentru prevenirea și protecția a mediului.

Bibliografie

1. Simion Pauliuc, Corneliu Dinu - *Geologie structurală*; Ed. Tehnica, București 1985
2. Bujor Almajan - *Zăcăminte miniere - exploatare și valorificare*; Ed. Tehnica; București 1989.
3. Ioan Irimus - *Relieful pe domuri și cute diapire în Depresiunea Transilvaniei*; Presa Universitară Clujeană, Cluj - Napoca.
4. M. Chitu, Al. Ungureanu, I. Mac-Geografia resurselor naturale; Ed. Did. și Pedagogică; București.