

Cod întrebare:	MMP_0337	Nr. înreg. MMP	Nr. 161360/DM/28.03.2011
Nume	Stefan Cristescu, tel. 0758302849		

Întrebare

Potentul nu este de acord cu "exploatarea si folosirea cianurii. Vedeti si pagina de internet "Salvati Rosia Montana- zacaminte de wolfram". Indiferent de cele scrise pe hartie poluare tot va fi si o vor manca pe paine urmasii bastinasilor."

Răspuns

În ceea ce privește procedeele de obținere a aurului, menționăm că toate operațiunile de leșiere a minereului aurifer cu conținuturi scăzute la scară industrială din întreaga lume utilizează, într-o anumită fază a procesului, cianură de sodiu ca agent de leșiere. Este un proces verificat cu riscuri cunoscute și măsuri cunoscute pentru managementul, minimizarea și atenuarea riscurilor. Aproximativ 90% din producția mondială de aur din ultimii 20 de ani a fost realizată folosind cianura.

În ultimii 25 - 30 de ani, au existat preocupări serioase pentru identificarea unui agent de leșiere care să înlocuiască cianura în procesul de leșiere a aurului și argintului. Aceste preocupări au fost generate de forțe economice în perioadele de criză a reactivului pe piață și mai recent, de motive ecologice și de siguranță ca urmare a toxicității cianurii. Deși cercetările continuă, nu există în prezent alternative realiste la cianură pentru recuperarea aurului din minereuri cu conținuturi scăzute. De asemenea, cercetările nu indică nici o tehnologie care ar putea fi dezvoltată pentru utilizare la scară industrială în viitorul apropiat. Analiza alternativelor de procese tehnologice indică faptul că pentru un proiect robust, schema tehnologică preferată este utilizarea leșierii cu cianură a întregului minereu.

Variantele fără cianură sunt, pur și simplu, nefezabile pentru Roșia Montană din cauza caracteristicilor intrinseci ale minereului cum ar fi conținutul, existența sulfurilor și comportamentul aurului și argintului.

În prezent metoda de procesare a minereurilor propusă a fi implementată la Roșia Montană este folosită în peste 500 de exploatare din lume, iar în Europa, această tehnologie este folosită în Finlanda, Suedia și Spania, țări care conduc clasamentul producătorilor de aur din Europa.

În capitolul 5 – Analiza Alternativelor – din Raportul EIM sunt descrise în detaliu metodele de preparare posibil a se aplica minereurilor de la Roșia Montană. Toate aceste teste metalurgice au fost executate de laboratoare acreditate internațional pe probe tehnologice reprezentative (amestecuri de minereuri) pentru mineralizația ce va fi procesată la Roșia Montană. Începând cu anul 2001, RMGC a efectuat numeroase teste tehnologice de preparabilitate a minereului, analizând atât compoziția mineralogică a probelor, cât și fluxurile tehnologice pentru a obține cele mai eficiente randamente de extracție, atât pentru aur, cât și pentru argint. Particularitățile zăcământului influențează în mod direct schemele tehnologice aplicabile procesării minereului. Pe scurt, aceste particularități sunt descrise în cele ce urmează:

- zăcământul Roșia Montană este de dimensiuni mari și conținuturi scăzute. Metoda de procesare trebuie să permită prelucrarea unor cantități mari pentru a se asigura beneficii economice corespunzătoare și un proiect durabil care să nu fie afectat de condiții economice schimbătoare.
- minereurile de la Roșia Montană, în afară de aur, conțin cantități semnificative de argint. Procesul tehnologic ales trebuie să permită și recuperarea argintului.
- minereurile de la Roșia Montană conțin aur și argint asociate cu roci gazdă atât cu conținut, cât și fără conținut de sulfuri. Un procedeu prin care se tratează roca gazdă (silicații) sau numai sulfurile va avea ca rezultat randamente de extracție scăzute și exploatarea necorespunzătoare a resursei.

S-au analizat douăsprezece variante de scheme tehnologice pentru prelucrarea minereurilor de la Roșia Montană, unele din aceste metode prevăzând o concentrare prealabilă a minereului înaintea leșierii cu cianură:

- 1) Procesarea întregului minereu prin procedeul CIL (carbon-in-leach);
- 2) Flotarea întregului minereu, remăcinarea concentratului la o finețe de 150 μm și leșierea cu cianură a acestuia;
- 3) Flotarea întregului minereu, remăcinarea la granulația de 10 μm și leșierea concentratului;

- 4) Flotarea întregului minereu, remăcinarea concentratului la o finețe de 150 μm și leșierea cu cianură atât a concentratului cât și a sterilului de flotație;
- 5) Flotarea întregului minereu, remăcinarea concentratului la o finețe de 10 μm și leșierea cu cianură atât a concentratului cât și a sterilului de flotație;
- 6) O concentrare a întregului minereu prin flotație cu randament ridicat prin adaos de aer (oxigen) sub presiune, remăcinarea concentratului la 150 μm și leșierea cu cianură a concentratului;
- 7) O concentrare a întregului minereu prin flotație cu randament ridicat prin adaos de aer (oxigen) sub presiune, remăcinarea concentratului la 150 μm și leșierea cu cianură a concentratului și a sterilului de flotație;
- 8) O concentrare gravitațională, măcinarea concentratului la finețea 50 μm și cianurarea intensivă a concentratului gravitațional și leșierea sterilului gravitațional;
- 9) O concentrare gravitațională, măcinarea concentratului la finețea 10 μm și cianurarea intensivă a concentratului gravitațional și leșierea sterilului gravitațional;
- 10) Leșiere în stivă a întregului minereu;
- 11) Flotarea concentratului și transportul concentratului la un terț în afara țării;
- 12) Agenți de leșiere alternativi (tiosulfat, filtrare, precipitarea cuprului sau similar).

Testele și analizele comparative indică faptul că alternativa CIL pentru tot minereul este considerată a fi cea mai bună dintre alternativele evaluate. De asemenea, această alternativă este considerată BAT (adică cea mai bună tehnică disponibilă) conform documentelor de referință BREF aprobate de Comisia Europeană în 2009. Cianura și compușii acesteia vor fi supuși detoxifierii prin procedeul INCO(DETOX) considerat de asemenea conform documentelor BREF ca fiind o tehnologie BAT, iar sterilele de procesare vor fi deversate în iazul de decantare conform Directivei UE 2006/21/CE privind managementul deșeurilor din industria minieră transpusă în legislația națională prin H.G. nr. 856/2008.

În cadrul programului de cercetare a zăcămintului Roșia Montană, RMGC a analizat mai mult de 190.000 de probe individuale de 1 m pentru Au și Ag. Aceste probe au fost recoltate atât din lucrările miniere subterane existente și redeschise, cât și din forajele executate de RMGC pe întreg perimetrul licenței de exploatare Roșia Montană.

Deși substanțele minerale utile pentru care a fost emisă licența sunt aurul și argintul, ca practică internațională curentă de cercetare a acestor tipuri de zăcămint, în afara celor 2 elemente, au mai fost analizate încă 47 de alte elemente chimice la laboratoare independente: ALS Chemex și Bondar Clegg din Canada. Metoda de analiză folosită a fost ICP-MS (Inductively coupled plasma - mass spectrometry), iar pentru mercur - generare de vapori reci și finalizare cu absorbție atomică. Cele 47 de elemente au fost analizate pe un număr de 1224 probe recoltate din foraje și care acoperă întreaga zonă a zăcămintului. Cele 1224 de probe sunt probe compozite, care s-au realizat prin cumularea a 5 m consecutivi de probă, iar cele 47 de elemente analizate sunt după cum urmează: Al, As, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Ce, Co, Cr, Cs, Cu, Fe, Ga, Ge, Hf, Hg, In, K, La, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Nb, Ni, P, Pb, Rb, Re, S, Sb, Se, Sn, Sr, Ta, Te, Th, Ti, Tl, U, V, W, Y, Zn, Zr.

Niciunul dintre aceste elemente nu prezintă valori anormale care ar putea fi recuperate în cadrul procesului de prelucrare a minereului. Cea mai mare parte a conținuturilor sunt apropiate de conținutul mediu al acelui element în scoarța terestră (fondul natural) de multe ori fiind chiar mai mici decât acesta, ceea ce face ca estimarea lor cantitativă să nu fie necesară.

Există unele cazuri în care, deși valorile sunt mai mari decât media în scoarță, ele nu pot fi considerate recuperabile dacă se compară cu conținuturile exploatabile ale acestor elemente care sunt de mii sau zeci de mii de ori mai mari decât conținuturile de la Roșia Montană. Toate aceste elemente, din cauza conținuturilor mici nu se pot recupera. Statistica celor 47 de elemente analizate în zăcămintul Roșia Montană este prezentată în tabelul de mai jos cu următoarele date:

- Unitatea de măsură în care au fost determinate
- Limita de detecție
- Media pe zăcămintul Roșia Montană
- Fondul natural al scoarței terestre

- Numărul probelor analizate din întreg zăcămintul Roșia Montană pentru fiecare element în parte
- Numărul probelor cu conținuturi sub limita de detecție
- Conținutul minim exploatabil – acesta este informativ, deoarece condițiile de eficiență economică depind de foarte multe variabile, precum: prețul la bursele internaționale, cantitatea de rezerve din zăcămint (mărimea acestuia), fluxurile tehnologice necesare pentru recuperarea elementelor respective și costurile de investiții asociate, costurile asociate funcționării minei (de exemplu, cheltuielile de închidere și reecologizare) etc. Se poate face însă o comparație între ordinele de mărime ale conținuturilor de la Roșia Montană și conținuturile minime exploatabile ale elementelor respective.

Nr.	Element	Simbol	Unitate de măsură	Limita inferioară de detecție	Media	Fondul natural al scoarței terestre	Probe analizate	Probe conținuturi sub limita de detecție	Conținut minim exploatabil (informativ în ppm)
1	Aluminiu	Al	%	0,01	7,73	7,45	1224	28	185000
2	Arsen	As	ppm	0,2	9,51	1,8	1224	29	1000
3	Bariu	Ba	ppm	0,5	313,8	425	1224	29	
4	Beriliu	Be	ppm	0,05	1,57	2,8	1224	29	2000 - 20000 BeO
5	Bismut	Bi	ppm	0,01	0,225	0,17	1224	314	>500
6	Calciu	Ca	pct	0,01	1,49	3,25	1224	28	
7	Cadmiu	Cd	ppm	0,02	0,48	0,2	1232	96	>200
8	Ceriu	Ce	ppm	0,01	39,6	60	1224	29	400 Monazit 2500-15000 Monazit
9	Cobalt	Co	ppm	0,1	9,46	25	1224	29	2000
10	Crom	Cr	ppm	1	23,58	100	1224	32	320000 Cr ₂ O ₃
11	Cesiu	Cs	Ppm	0,05	16,23	3	1224	29	400
12	Cupru	Cu	Ppm	0,2	59,68	55	1224	29	4000-10000
13	Fier	Fe	%	0,01	2,95	4,2	1224	28	>150000
14	Galiu	Ga	Ppm	0,05	17,26	15	1224	29	>150 în zăcămintele de aur
15	Germaniu	Ge	Ppm	0,05	0,21	1,5	1224	29	>10
16	Hafmiu	Hf	Ppm	0,1	0,88	3	1224	29	200 - 300ZrO ₂
17	Mercur	Hg	ppm	0,01	0,08	0,08	1224	135	1000
18	Iodiu	In	ppm	0,005	0,051	0,1	1224	29	>10-20
19	Potasiu	K	%	0,01	4,41	2,35	1224	28	>100
20	Lantan	La	ppm	0,5	19,11	30	1224	29	400 Monazit 2500-15000 Monazit
21	Litiu	Li	ppm	0,2	28,67	20	1224	29	1000 Li ₂ O
22	Magneziu	Mg	%	0,01	0,6	2,35	1224	28	250000
23	Mangan	Mn	ppm	5	2353,54	950	1224	29	180000-350000
24	Molibden	Mo	ppm	0,05	1,27	1,5	1224	29	4000 100-150
25	Sodiu	Na	%	0,01	0,36	2,4	1224	28	
26	Niobiu	Nb	ppm	0,1	7,4	20	1224	29	>200 (Nb,Ta) ₂ O ₅
27	Nichel	Ni	ppm	0,2	21,8	75	1224	29	9000 >1000

28	Fosfor	P	ppm	10	466,2 2	0,12	1224	28	150000 - 250000
29	Plumb	Pb	ppm	0,5	42,63	12,5	1224	29	25000
30	Rubidiu	Rb	ppm	0,1	231,8 4	90	1224	30	2000
31	Reniu	Re	ppm	0,002	0,003 9	0,0005	1224	693	10
32	Sulf	S	%	0,01	1,82	0,1	1224	31	
33	Stibiu	Sb	ppm	0,05	5,63	0,2	1224	29	150000 - 200000
34	Seleniu	Se	ppm	1	1,35	0,05	1224	497	1000
35	Staniu	Sn	ppm	0,2	1,6	2	1224	29	30 - 100
36	Stronțiu	Sr	ppm	0,2	93,14	375	1224	28	>100 >1000
37	Tantal	Ta	ppm	0,05	0,53	2	1224	30	
38	Telur	Te	ppm	0,05	0,44	0,001	1224	469	>200 (Nb,Ta)2O5
39	Toriu	Th	ppm	0,2	6,07	10	1224	29	>15 Odată cu Se
40	Titan	Ti	%	0,01	0 22 4	0,57	1224	28	400 Monazit 2500-15000 Monazit
41	Taliu	Tl	ppm	0,02	3,53	0,45	1224	29	100000
42	Uraniu	U	ppm	0,1	1,43	2,7	1224	29	500 >20 >20
43	Vanadiu	V	ppm	1	83,16	135	1224	28	1000
44	Wolfram	W	ppm	0,1	5,13	1,5	1224	29	4000 1000
45	Ytriu	Y	ppm	0,1	13,07	30	1224	29	1000 WO3 300
46	Zinc	Zn	ppm	2	135,3 3	70	1224	28	400 Monazit 2500-15000 Monazit
47	Zircon	Zr	ppm	0,5	22,33	165	1224	29	5000
48	Zrcon	Zr	ppm	0,5	22,33	165	1224	29	2000 - 3000 ZrO2