

## Formular de raspuns

<b>Cod:</b>	MMPA_0063	<b>Domeniu:</b>	Q&A Septembrie 2011
-------------	-----------	-----------------	---------------------

### Intrebare

Mentionati cum se face trecerea mercurului in forma sa stabila pentru a fi depozitat in iaz; in ce etapa a procesului tehnologic se realizeaza tratarea cu TMT 15.

### Raspuns

In scoarta terestra, concentratia de mercur este estimata de literatura de specialitate la 0,08 ppm.

Aşa cum se întâmplă în mod obișnuit cu numeroase zacaminte de minereuri, nivelul de mercur în zona mineralizata de la Roșia Montană, este peste fondul natural din scoarta terestra, ca și nivelul altor elemente asociate zacamantului rezultate în urma aceluiași procese geologice care au condus la formarea zacamantului de Au și Ag. Pentru minereurile de la Roșia Montană au fost determinate concentrații de mercur sub 0,3 ppm și în mod tipic 0,15 ppm, ceea ce înseamnă de două ori mai mult nivelul/fondul natural din scoarta terestra.

Chiar și numai aceste cifre oferă o concluzie clară că sterilele de la Roșia Montană nu vor fi mult mai problematice în ceea ce privește cheștiunea mercurului decât rocile din zona adiacenta/invecinata. Tabelul 63-1 prezintă rezultatele analizelor de mercur determinate pentru o serie de probe compozite reprezentând primii 7 ani din operarea minei. In această perioadă se va explota partea cea mai bogata a zacamantului in care sunt cele mai mari concentrații de aur și implicit sunt estimate si concentratii mai ridicate de mercur. Aceste concentrații pot fi comparate cu minereurile de mercur care sunt exploatate la scara industrială și conțin concentrații de mercur de ordinul a mii de părți pe milion.

**Tabelul 63-1 - Concentrații mercur în probe compozite**

Compozit	Proba 1	Proba 2	Proba 3A	Proba 3B
Hg (ppm)	0.15	0.07	0.18	0.26

Mercurul este prezent în mod natural în minereu în diferite forme minerale, cea predominantă fiind cea de sulfură de mercur (cinabru). Diferitele tipuri de minereuri au niveluri diferite de stabilitate și solubilitate.

Unele din aceste forme de mercur sunt solubilizate în procesul de cianurare. Aceste forme minereuri mai puțin stabile (care pot include cantități minore de mercur metalic dacă sunt prezente în minereu) rezultă în complecși de mercur solubili în cianură. Acești complecși sunt adsorbiți pe cărbunele activ din uzina de procesare și sunt ulterior recuperați de pe cărbune și instalația de electroliza alături de aur și argint, mercurul urmând în mod efectiv aurul și argintul pe parcursul procesului de recuperare pe electrozi.

Acest proces determina reducerea concentrațiilor de mercur solubil în sterilele de la instalația de procesare. Cărbunele activ utilizat în proces pentru randamentul ridicat de recuperare a metalelor prețioase are un randament similar și pentru recuperarea mercurului solubil.

Aceste forme mai puțin stabile de mercur recuperate alcătuiesc 10% sau mai puțin din mercurul prezent în minereu, lucru evidențiat de rezultatele testelor de leșiere și analizelor întreprinse. Mercurul care rămâne în sterilele de procesare este un mineral stabil, care nu se eliberează ușor, într-o concentrație care nu depășește cu mult nivelurile naturale din scoarța terestră.

Produsul care conține metale prețioase și care rezultă în urma procesului de electroliza este supus elutiei (încălzirii) într-o retorta pentru eliminarea mercurului sub formă de vapori, care sunt apoi condensați și colectați în cadrul procesului termic. Acesta este un procedeu BAT pentru recuperarea mercurului din procesele de extracție a aurului și se aplică în multe mine din întreaga lume.

Gazele rezultate din procesul de elutie precum și din procesul de electroliza și procesul de regenerare a cărbunelui sunt colectate și supuse epurării. Procesul de epurare a gazelor rezultă în condensarea și colectarea vaporilor de mercur metalic, care este drenat ca și metal lichid. Epurarea umedă a vaporilor de mercur în fluxurile de gaze este considerată de asemenea BAT.

Lichidul din epuratorul de gaze este adesea evacuat și înlocuit. Lichidul evacuat este recirculat în procesul de extracție a aurului, astfel că orice urme de mercur prezente sunt recuperate din nou, prin circuitul cu cărbune. Mercurul recuperabil este reținut într-o buclă închisă până este recuperat în canalul de scurgere al epuratorului de gaze sau instalația de prăjire sub formă de mercur metalic.

Deoarece compusii de mercur recuperabili din minereu vor fi recuperați (10% sau mai puțin din cantitatea prezentă în minereu), iar mercurul rămas prezent sub formă de compuși stabili va fi descărcat în iazul de decantare a sterilelor (IDS) sub formă solidă, la valori nu cu mult mai mari de nivelurile naturale din scoarța terestră, se consideră improbabil să rezulte emisii fugitive de mercur din IDS. IDS însuși va fi gestionat astfel încât să nu genereze condiții în care compușii de mercur mai stabili/insolubili să poată fi mobilizați/solubiliizați.

Chiar și așa, RMGC a luat în considerare scenariul improbabil în care compușii de mercur ar mobilizați și s-ar înregistra niveluri ridicate. În acest caz, în timpul exploatării și lucrărilor de închidere, ar fi practică utilizarea unor reactivi brevetati precum TMT15 pentru precipitarea mercurului din soluție, sub formă de sulfură organică. TMT 15 și alți reactivi similari sunt utilizați pentru a precipita metalele și în special mercurul din fluxurile industriale, precum fluidele din epuratoarele de gaze din incineratoarele de deșeuri municipale și industriale, care trebuie să gestioneze articole precum deșeuri de baterii cu mercur și alte materiale similare care conțin mercur. Tehnologia este verificată la scară industrială.

Ca un exemplu de aplicație în domeniul minier, TMT 15 este utilizat intermitent la stația de tratare a apei de la mina de aur Waihi din Noua Zeelandă, pentru a precipita metalele grele din apele de mină, dacă încărcările cu poluanți devin problematice.

TMT-15 și alți reactivi similari pot fi utilizați pentru a asigura un tratament secundar pentru fluxurile care conțin mercur și alte metale grele în cazul în care apare o situație neprevăzută. TMT-15 este produs în Europa. Acesta este furnizat în cutii vrac de 1 m<sup>3</sup> și poate fi dozat direct din ambalajul său în fluxul de tratat. Dacă apare o necesitate, se poate adăuga foarte rapid.

În rezumat:

- Minereurile de la Roșia Montană au niveluri reduse de mercur.
- Compusii mai puțin stabili și cu mobilitate ridicată vor fi recuperați în instalația de captare și control a mercurului metalic.
- Epurarea umedă este folosită pentru a colecta emisiile minore de vapori în uzina de procesare și pentru a controla emisiile.
- Descărcările în IDS ca pierderi de compuși solubili vor fi contracarate de procesul de adsorbție pe cărbune.
- Descărcările în fracție solidă de minerale cu mercur în sterilele din IDS vor fi la niveluri nu cu mult mai mari decât fondul natural și vor fi înmagazinate într-un mediu controlat.
- În situația foarte puțin probabilă în care o parte din mercur să se mobilizeze/solubilizeze și să fie detectat în exfiltrările din IDS, se poate utiliza TMT 15 sau alte tehnici similare pentru a precipita mercurul sub formă de sulfuri organice stabile, tehnicile acestea fiind folosite în numeroase instalații de incinerare și alte instalații de tratare a apelor miniere.