

ИНСТИТУТ ЗА РУДАРСТВО И МЕТАЛУРГИЈУ БОР

Лабораторија за
хемијска испитивања-ХТК

Зелени булевар 35, п.ф.152
19210 Бор, Србија



MINING AND METALLURGY INSTITUTE BOR

Laboratory for chemical investigation

35 Zeleni bulevar, POB 152
19210 Bor, Serbia

Тел: +381 (0) 30-436-826 Факс: +381 (0) 30-435-175 * E-mail: institut@irmbor.co.rs
Тел: +381 (0) 30-435-216, 454-136 * Факс: +381 (0) 30-435-216 * E-mail: htk@irmbor.co.rs

ПИБ: 100627146 * МБ: 07130279 * Жиро рачун: 160 - 42443 -38

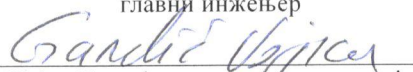
„Mg Serbien“ ДОО
Бајевац на Ибру

Датум: 16.10.2019.
Date:

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ

Извештај припремио

главни инжењер


Војка Гардић, дипл.инж.технологије

Достављено:

2 x „Mg Србија“ ДОО, Бајевац на Ибру
1 x Архиви Лабораторије за хемијска испитивања



1. ТЕХНИЧКИ ЗАДАТАК

Сагласно Захтеву од стране „Mg Serbien“ ДОО Бајевац на Ибру, Институт за рударство и металургију Бор је извршио истраживање „Могућности смањења концентрације хлоридних и амонијум јона у процесним водама „Mg Serbien“ ДОО Бајевац на Ибру“.

2. ПОДАЦИ О МАТЕРИЈАЛУ

Процесне воде које представљају предмет истраживања настају током производње легура магнезијума из секундарне производње и то из следећих процеса:

- процес прања лонаца након ливења
- процес рада мокрог скрубера за пречишћавање гасова
- процес стабилизације шлаке одлежавањем у базенима.

3. КАРАКТЕРИЗАЦИЈА ПРОЦЕСНИХ ВОДА

На самом почетку истраживања извршена је хемијска карактеризација процесних вода, које су било предмет истраживања у смислу одређивања почетне концентрације амонијумових и хлоридних јона. Резултати испитивања приказани су у Табели 1.

Табела 1. Резултати анализе процесне воде (пре третмана)

Параметар	Јединица	Нађена вредност
		Ознака узорка
		Процесне воде-почетак
Концентрација хлорида	mg/L	29737.00
Концентрација хлорида		1350.0

**Табела 2.** Резултати анализе третиране процесне воде

Параметар	Јединица	Нађена вредност
		Ознака узорка
		Процесне воде- након третмана
Концентрација хлорида	mg//L	6191.67
Концентрација хлорида		178.3

Параметри процеса и ефикасност уклањања хлоридних и амонијум јона приказани су у Табели 3.

Табела 3. Параметри процеса и ефикасност уклањања хлоридних и амонијум јона

Параметар	Јединица	
Температура	°C	собна
Време мешања	h	0.5
Време таложења	h	7
Ефикасност уклањања хлоридних јона	%	79.18
Ефикасност уклањања амонијум јона	%	86.79

Време таложења је потребно додатно испитати и установити оптимално, које може бити краће од испитиваног.

5. ЗАКЉУЧАК

Испитивани процес је ефикасан у уклањању хлоридних и амонијум јона из процесних вода „Mg Serbien“ ДОО Баљевац на Ибру.

Процесне воде се након третмана могу поново користити, чиме се директно утиче на смањење потрошње воде и позитивно на заштиту животне средине.

Након третмана неопходно је предвидети правилно управљање насталим чврстим отпадом, сагласно важећем законодавству из ове области.



4. ИСТРАЖИВАЊЕ МОГУЋНОСТИ СМАЊЕЊА КОНЦЕНТРАЦИЈЕ ХЛОРИДНИХ И АМОНИЈУМ ЈОНА У ПРОЦЕСНОЈ ВОДИ

У зависности од почетне концентрације хлоридних јона постоје више процеса који, према литератури, показују велику ефикасност смањења хлоридних јона из раствора, као што су реверсна осмоза и електродијализа [1].

Постоје и други процеси за које се користи другачији механизам реакције уклањања хлоридних јона из вода. Један од таквих процеса је примена калцинисаног $MgAl-CO_3$ ди хидроксида (LDH). Механизам уклањања хлоридних јона из вода на овај начин представља јонску измену [2].

Недавно је развијен процес уклањања хлоридних јона из вода применом „ултра високог“ креча са алуминијумом (UHLA). Употреба креча и натријум-алумината омогућава таложење калцијум хлоро алумината ($Ca_4Al_2Cl_2(OH)_{12}$), чиме се уклања хлоридни јон из воде. За ефикасност процеса неопходна је висока рН вредност, при којој долази до таложења калцијум хлоро алумината, уз могуће формирање калцијум хидрокси алумината [3-5].

Постоје истраживања у којима се применом магнезијум алуминијум оксида постиже добра ефикасност уклањања хлоридних јона из вода [6].

Нулта хипотеза:

Присуство магнезијум и алуминијум јона у процесним водама уз додатак креча као UHL, при високој рН вредности утицаће на смањење концентрације хлорида у процесним водама таложењем хлоридних јона у облику калцијум хлоро алумината.

С обзиром на адсорпционе особине алумината могуће је уклањање и амонијум јона из процесних вода.

Ток експеримента

Процесне воде које су пре третмана имале високи садржај хлоридних и амонијум јона третиране су кречом (у чврстом стању) уз мешање у трајању од 30 минута. Након тога извршено раздвајање фаза филтрирањем.

Експеримент је спроведен на собној температури уз додатак креча од око 2% масених.

Третирана процесана вода је након тога испитана на садржај хлоридних и амонијум јона. Резултати анализе приказани су у Табели 2.



6. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Matson, J.V. and T.G. Harris, Zero discharge of cooling water by sidestream softening. J. water Pollut. Control Fed, 1979. 51(11),2602
- [2] Lv, L., et al., Uptake of chloride ion from aqueous solution by calcined layered double hydroxides: Equilibrium and kinetic studies. WATER RESEARCH, 2006. 40: p. 735-743
- [3] Batchelor, B., M. McDevitt, and D. Chan, Removal of sulfate from recycled cooling water by the ultra-high lime process, In Proceedings Water Reuse Symposium III 1985: AWWA Research Foundation, Denver.
- [4] Schaezler, D.J., Precipitation of calcium aluminates and sulfoaluminates from water. J. Water Pollut. Control Fed., 1978. 50(7).
- [5] Nebgen, J.W., E.P. Shea, and S.T. Chin, The alumina-lime-soda water treatment process, M.R. Institute, Editor 1973: Office of Saline Water Research and Development, Kansas City, Missouri.
- [6] Kameda, T., et al., New method of treating dilute mineral acids using magnesium–aluminum oxide. Water Research 2003. 37: p. 1545–1550.