

## **ДПТУ БУЧИМ Радовиш**



### **БАРАЊЕ ЗА А ИНТЕГИРАНА ЕКОЛОШКА ДОЗВОЛА**

#### **ПРИЛОГ IV**

**Суровини и помошни материјали, други супстанции и енергии употребени  
или произведени во инсталацијата**

подготвено за:  
ДПТУ Бучим-Радовиш



подготвено од:

**ЕМТИРИА - ЕМС**

Декември, 2013

## Содржина

1. Суровини и помошни материјали, други супстанции и енергии употребени или произведени во инсталацијата .....	3
Оксидна руда и јаловина .....	3
Сулфурна киселина (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ) .....	3
Јоноразменувачка смола Lewatit TP 207 .....	3
Lewatit MonoPlusTP 207 XL .....	3
Exxsol D-100 Bulk .....	4
Екстрагенс LIX 84 I .....	4
CoSO <sub>4</sub> .....	5
Гуар 5 .....	5
Бентонит .....	5
Калциум хидроксид .....	5
Масло .....	6
Оловни акумулатори .....	6
Вода 6 .....	6
Електрична енергија .....	7
Додаток 1 Material Safety Data Sheet .....	8

## **1. Суровини и помошни материјали, други супстанции и енергии употребени или произведени во инсталацијата**

Сите суровини и помошни материјали што се во употреба во процесот во постројката за лужење се дадени во табелите IV.1.1 и IV.1.2. од образецот на барањето.

Во прилог следат поединечни детали за истите.

### **Оксидна руда и јаловина**

Претставува основна суровина во процесот на лужење за добивање на катоден бакар во постројката. Оксидната руда ископана на рудните тела Вршник се носи на оксидното одглаголиште. Динамиката и количините на одлагање се дадени во Додаток 8 од Додаток II.

### **Сулфурна киселина (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)**

Се користи за целокупниот процес на Лужење и тоа за:

- закиселување и оросување на оксидната бакарна руда и јаловината од сулфидната руда која е депонирана во непосредна близина на објектот;
- во одделението апсорпција (сорпција) како регенерирачки раствор на јоноразменувачката смола, при што се добива регенерат со поголема концентрација на бакар и
- во одделението електролиза, како реекстрагенс каде што го превзема бакарот од збогатената органика по тристепената екстракција и го спроведува на електролитско таложење.

Потрошувачката на киселината се движи од 8-14t киселина на 1t произведен катоден бакар.

### **Јоноразменувачка смола Lewatit TP 207**

Во катјонска форма се користи во одделението апсорпција, каде при реакција на јонска размена бакарот се концентрира. Оваа смола покажува висока селективност спрема бакарот и на овој начин бакарот го одделуваме од другите присутни јони во продуктивниот раствор.

Потрошувачката на смола е 2,8kg/t произведен бакар.

### **Lewatit MonoPlusTP 207 XL**

е слабо кисела, макропореста катјон-разменувачка смола со хелатни иминодиацетатни групи за селективно отстранување на тешките метални катјони од слабо кисели до слабо алкални раствори.

### Физички и хемиски својства

Вкупен капацитет	H+ forma	Мин. Ekv/l	2,0
Јонска форма при испорака			Na+
Коефициент на униформност		Макс.	1.1
Средна големина на зрната		mm	0.79 (± 0.05)
Волуменска густина	± 5%	g/l	720
Густина	околу	g/ml	1.1
Задржување на вода		%	55 - 60
Промена на волуменот	Na+ >> H+	Макс. вол. %	-25
Stabilност		pH опсег	0 - 14
Период за чување на производот		Min. години	2
		Temperatureн опсег °C	-20 +40

### Exxsol D-100 Bulk

Претставува органски растворувач во кој е растворен екстрагенсот и се користи во одделението Екстракција за второ концентрирање на бакарот.

Потрошувачката е 16kg/t произведен бакар.

Exxsol D-100 Bulk е јаглеводороден растворувач кој испарува бавно и има висока точка на палење. Содржи малку нечистотии (сулфур, олефини и ароматски јаглеводороди), поседува висока стабилност и слаб мирис. Напонот на пареи му е под 10 Pa на 200C, па во Европската Директива за емисии на растворувачи тој е класифициран како „non-VOC“ растворувач. Дефиницијата за VOC е широка и гласи: „секое испарливо соединение на јаглеродот“ е VOC. Значи, Exxsol D-100 не е VOC.

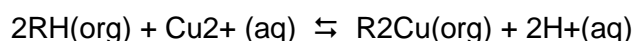
Exxsol D-100 претставува течност без боја и слаб мирис со притисок на пареи <<0.05 kPa (0.38 mm Hg) на 25°C.

### Екстрагенс LIX 84 I

се користи во процесот на екстракција каде растворен како 20-21% во растворувачот Exxsol го извлекува бакарот од регенератот (неорганскиот кисел раствор) добиен од апсорпција.

Се додава 1,7kg/t произведен бакар.

Екстрагенсот LIX 84-I е 2-хидрокси-5-нонилацетофенон оксим, нерастворлив во вода. Тој со различни метални катјони создава комплекси нерастворливи во вода, што се опишува со равенката:



Екстракцијата на бакар од типични излужувачки раствори зависи од pH вредноста. Реекстракцијата се врши со кисели раствори, како типичен осиромашен електролит од електролизата на бакар.

Типични својства на LIX 84-I

#### А. Физички својства

Изглед	Жолта течност
Специфична маса (25°/25°C)	0.89-0.91
Точка на палење	Повисока од 160°F
Растворливост на бакарот	>30 g/l Cu при 25°C

#### Б. Оперативни карактеристики

Максимален капацитет на бакар	> 4.7 g/l Cu
Изотермична точка на екстракција	> 3,65 g/l Cu
Кинетика на екстракцијата	> 90% (60 s)
Селективност Cu/Fe	> 2000
Разделување на фазите	< 60 s
Изотермична точка на реекстракција	< 0,50 g/l Cu
Нето трансфер на бакар	> 3,30 g/l Cu
Кинетика на реекстракцијата	> 90% (30 s)
Кинетика на разделувањето на фазите	< 80 s

#### **CoSO<sub>4</sub>**

Се додава во електролитот на електролиза со цел да се постигне концентрација од 110-120mg/L на  $\text{Co}^{2+}$  за да се спречи оксидација на хлор и евентуално образување на оловен оксид ( $\text{PbO}_2$ ) на анодите.

Потрошувачката е 100-150 g/t произведен катоден бакар.

#### **Гуар**

Се додава на електролитот во електролиза за површината на катодниот бакар да биде рамномерна и мазна.

Се додава во количина од 150-300g/ t бакар.

#### **Бентонит**

Се користи за прочистување на органската фаза во екстракција, каде од многу причини може да дојде до создавање на т.н “брада”. За да се прочисти органската фаза се користи бентонит кој ги врзува нечистотиите и преку процес на пресување се отстранува како отпад.

Се става 5,35kg/t бакар.

#### **Калциум хидроксид**

Се користи за неутрализација на протечена киселина или кисели раствори од цевководи и пумпи во целокупниот процес.

Се користи по потреба.

### Масло

Нехлорирани моторни подмачкувачки и масла за запчаници на минерална основа. Се користи за потребите на пумпите. Вкупно 24 литри се користи, а предвидено е да се менува на две години.

Трансформаторско масло - во употреба е количина од 900 литри за потребите на трансформаторите. Според упатсват, еднаш на две години се проверува количината и состојбата со маслото.

### Оловни акумулатори

Се користат за вилушкарите и теренските возила што се користат за потребите на инсталацијата.

### Вода

Објектот-зградата на технолошкиот комплекс се снабдува со вода од постоечка водоводна мрежа во рудникот. Објектот има потреба од санитарна, противпожарна и технолошка вода.

Вкупната потрошувачка на вода (изразена како дневен максимум) во новата постројка, вклучувајќи ги комуналните и технолошките потреби за потребите на постројката е дадена на следната слика.

Бр.	Потрошувачи	N <sub>i</sub>	q <sub>д</sub>	Q <sub>макс.дн</sub>	q <sub>ч</sub>	Q <sub>макс.ч</sub>	Q <sub>макс.с</sub>
-	-	бр.	l/s	m <sup>3</sup> /d	l/s	m <sup>3</sup> /h	l/s
1	Потреби од питка вода Технолошки комплекс	51	45	2.3	14.1	0.437	3.22
2	Технолошки потреби од вода Технолошки комплекс	-	-	40	-	2	0.556
3	Нето:	-	-	42.3	-	2.437	3.776
4	Загуби:	-	-	4.23	-	0.244	0.378
5	Бруто:	-	-	46.53	-	2.681	4.1536

Слика - Вкупна потрошувачка на вода за потребите на проектот (Извор: Проект за изведена состојба)

Водата во процесот се обезбедува од самиот површински коп која ја има на најниското ниво во постојаниот коп и која таму нема потреба од неа и се испумпува за потребите на флотација до базентите за технолошка вода. Направена е можност истата вода да не оди до базените туку со испуштање на самото поле за оросување на веќе постоечкото коповско јаловиште.

Изградбата на новиот цевковод ќе биде од базените за технолошка вода што се наоѓаат над самата флотација, а водата ќе биде носена од езерото Мантово за потребите на постројката за лужење кога ќе има потреба за дополнување на процесот бидејќи се очекува да има губитоци на вода посебно летниот период, со оваа вода ќе се полива и овоштарникот, косините на низводна брана Д5 и Д4 и зелените површини околу самата постројка.

Питката вода се обезбедува од постојаниот бунар за питка вода кои е лоциран во

Дамјанско поле. За потребите, набавена е полиестерска цистерна со зафатнина од 30 m<sup>3</sup> која служи како резервоар за собирање на количина која се користи во погонот Лужење.

### **Електрична енергија**

Објектот се напојува трифазно со максимална инсталирана моќност од 1380 kW.

Главни потрошувачи на електрична енергија во проектор се пумпите кои ќе вршат транспорт на растворите до наводнувачките полиња.

Вкупната годишна потрошувачка на електрична енергија се очекува да биде 5110 kWh на тон произведен бакар.

### Додаток 1 Material Safety Data Sheet

- Сулфурна киселина ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )
- Јоноразменувачка смола Lewatit MonoPlusTP 207 XL
- Exxsol D-100 Bulk
- Екстрагенс LIX 84 I
- $\text{CoSO}_4$
- Гуар
- Бентонит
- Калциум хидроксид