

Karadeniz Bakır İşletmeleri A.Ş. Samsun İşletmesi

Mustafa Alemdaroğlu (*)

GİRİŞ

Karadeniz Bakır İşletmeleri A.Ş. Karadeniz Bölgesindeki bakır cevherlerinin değerlendirilmesi amacı ile 28 Mayıs 1968 tarihinde kurulmuştur, ilik adımda Murgul, Çakmakaya cevherlerinin değerlendirilmesi için Çakmakaya Bakır ve Pirit konsantre tesisleri, Kastamonu Küre bölgesinin yüksek tenörlü bakır cevherlerinin işletilmesi çalışmaları başlatılmıştır.

Bu konsantre ve cevherlerin, daha sonra Karadenizin diğer (bölgelerinden üretilen) konsantre ve cevherleri işletmek üzere Samsun .bakır izabe, sülfürik asit ve izabe cürufu konsantre tesisleri kurulmuştur.

İşletmemiz Samsun ilinin 16 km. doğusuna, 31 km² lik bir alan içine yerleştirilmiştir.

1. İŞLETMENİN TANIMI

1.1. KURULUŞ AMACI, KAPSAMI VE İŞLETMEYE GEÇİŞ

Samsun işletmesi tesisleri tüm Karadeniz Bölgesindeki bakır cevherlerinin toplu ve merkezi bir tesiste; izabe edilerek blister bakır üretimini, yanma gazlarından sülfürik asit üretimini ve izabe artığı cüruftan cüruf konsantresi üretimini amaçlamaktadır.

Bu amaçla 28 Mayıs 1968 tarihinde temelde başy&n kuruluş 29 Ocak 1973 tarihinde yüksek fırının ateşlenmesi, 16 Mart 1973 tarihinde blister bakır üretimi, aynı tarihte cüruf konsantresi üretimi ile fiilen üretim çalışmalarına başlamış, eski elektrofilitrelerin çalışmaması, 1975 yılında yeni elektrofilitrelerin tesis edilmesiyle aynı yılın sonunda deneme çalışmaları ile birlikte 26.3.1976 tarihinde fiilen sülfürik asit Üretimine başlanmıştır.

1.2. BAKIR İZABE TESİSLERİ

izabe sistemi Finlandiya ile yapılan teknolojik anlaşma gereğince flash teknolojisine uygun bir yüksek fırın ile tesis edilmiştir.

Teknolojinin amacı sülfürlü cevherlerin daha küçük boyutlardaki fırınlarda daha az yakıt kullanımı ile büyük-kapasitelere ulaşımı içermektedir.

Proses, bir doner kurutma tesisinden, mat ve cüruf oluşumunu sağlayan bir flash fırınından, 1350°C deki sıcak yanma gazlarının artık ısılarından yararlanmak üzere bâr artık ısı kazanından toz toplama ve gaz temizlemeyi sağlayan elektrofilitrelerden ve blister bakır üretimi sağlayan konverter ve döküm sistemlerinden übarettir.

Döner kurutucu tesislerinde ortalama % 8 nem içeren şarj malzemeleri % 0,2 nem oranına kadar kurutularak havalı

(*) K.B.İ. Samsun işletmesi. SAMSUN

taşıma sistemi ile kuru şarj silosuna depolanmaktadır.

300-400°C'e ön ısıtması yapılmış reaksiyon havası ve İlave yakıt (Fuel - Oil No 6) ile fırına verilen kuru şarjdan, ortalama % 50 Cu tenorlu mat elde edilerek konvertere verilmekte, ortalama % 2 Cu içeren cüruf elde edilerek tekrar cüruf flotasyonu için soğutulmak üzere açık sahaya dökülmektedir.

1350°C te fırını terkeden yanma gazları, önce artık ısı kazanına girer, radyasyon ve konveksiyon bölgelerini geçip 350°C te kuru buhar üretimini sağladıktan sonra elektrofiltrelerde maksimum 1.1 gr/m³ toz içerecek şekilde tozlarından temizlendikten sonra sülfürik asit üretimi için asit fabrikasına alınmaktadır. Bu arada gazlarla taşınan tozlar, toz toplama sistemleri ile toplanıp tekrar şarja ilave edilmek üzere havalı taşıma sistemi ile toz silosuna depo edilir.

15 tonluk potalarla konvertere alınan % 50 Cu içeren mat, tekrar hava üfleme ve cüruf yapıcı silis kumu İlavesi ile iki periyotta %99 bakır içeren Blister BafciT Mine getirilir.

Birinci periyotta (Cüruf üfleme zonu) mat içerisindeki demir ve diğer empuşiteler tamamen cürufa geçene kadar peyderpey ilave edilir. Mata, yine peyderpey silis kumu ilave edilerek ortalama % 6 bakır içeren cüruf alınır ve cüruf flotasyonu için solutulmak üzere açık sahaya dökülür.

İkinci periyotta (Bakır Üfleme zonu) sadece bakıra İbağlı kalan kükürt (Beyaz mat) hava üfleme ile yakılarak % 99 bakır içeren blister bakır hamsine getirilir, üretilen B. Bakır potalarla bakır döküm fırınına (Holding fırını) alınarak kalıplar haline dökümü sağlanır.

1.3. CÜRUF FLOTASYONU TESİSLERİ

Flotasyon tesisleri iki bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölüm kırıcı otojen değirmen, çakıl değirmeni, flotasyon sellülleri, reaktif hazırlayıcılar, konsantre ve artık tanklarıyla filitreden oluşan cüruf flotasyonu devresidir.

İkinci bölüm, sadece kırılmış yüksek tenorlu Küre cevherinin Öğütülmesini sağlayan bilyalı değirmen sisteminden oluşan öğütme devresidir.

Birinci bölümde soğutulmuş olan izabe cürufu (Fırın ve konverter cürufu karışımı) bir çeneli kırıcıda kırılarak -2", +2" -4" arası, 44" -9" arası ebatlarında olmak üzere üç ayrı ebatta stoklanmaktadır.

-2" ebadındaki ince malzeme cüruf sokumunu kolaylaştırmak için tabana serilen (malzeme olarak kullanılmakta, diğer ebatlar arası kırılmış malzeme ise eşit oranlarda otojen değirmene beslenmektedir.

Otojen değirmende -65 mesh ebadına öğütülen malzeme ünit sellüllere verilerek bu ebatta yüzdürülebilen bakır, konsantre halinde konsantre tankına, yüzdürülemeyen kısım daha ince ebadı öğütülmek üzere çakıl değirmenine verilmektedir. -270 mesh ebadına öğütülen malzeme direkt ana flotasyon sellüllerine verilmektedir.

Belirtilen ebatların üzerindeki malzemeler tekrar öğütülmek üzere kapalı devre halinde değirmenlere geri dönmektedir.

Selimlerde yüzdürülen bakır % 17'lik konsantre halinde konsantre tankına, % 0,5 bakır içeren artık ise artık tankına verilmektedir.

Konsantre tankına pompalarla alınan malzeme disk filtreye verilerek Küre cevheri öğütme devresinden direkt filtreye gelen öğütülmüş Küre Cevheri ile birlikte % 8-10 nem içerecek şekilde filtre edilerek hammadde stok sahasına sevkedilir.

İkinci bölümde en fazla 16 mm ebadı kırılmış % 5-6 bakır içerikli zengin Küre

cevheri PH kontrolünü sağlamak üzere kireç ilavesi ile biyalı değirmene verilir. —28 mesh ebadında öğütülen malzeme direkt disk fBitreye, bu ebadın üstü tekrar öğütölmek üzere değirmene geri verilir.

öğütölen Küre cevherinin su ile öğütölmesi sırasında ortalama % 0,5 oranında bakır suda çözünenek kaybolmaktadır.

Flotasyon artığı malzeme su ile birlikte artık stok sahasına atılmakta, su'nun süzölerek denize verilmektedir.

Flotasyon sahası diğer artık malzemeleri pompalar vasıtası ile dinlendirme havuzuna verilip çökeltilerek tekrar kullanıma alınmaktadır.

1.4. SÜLFÜRİK ASİT ÜRETİM TESİSLERİ

Sülfürik asit üretim tesisleri KONTAKT metod asit üretim sistemine göre tesis edilmiştir.

Birbirinden ayrı ve beraber çalışabilen iki devre halindedir.

% 6 - 8 oranında SO₂ içeren İzabe yanma gazdan tofe* türbinli emici fan yardımıyla asit fabrikasına alınır.

Alınan gaz, gaz yıkama ve soğutma kulesinden geçirilerek ifcaı pajiçacıklardan temizlenir, su buharına doymuş olarak 43°C de sis tutucuya gönderilir. Asidik korozyonu önlemek için sis tutucuda asit sisi tutulur ve gaz kurutma kulesine geçer.

Kurutma kulesinde % 93 lük asitin absorpsiyonu ile nemi alınıp kurutulan gaz ısı değıştiricilerden geçer.

Konverterler 4 kademedden ibaret olup, bütün 'kademeler 425° te ısıtıtıuşlardır. Alınan gaz içindeki SO₃ konverterde vanadyum pentaoksit'in katalizör etkisiyle SO_a e dönüşür. Dönüşümün reaksiyonları ekzotermik olduğu için dışarıya çıkan fazla ısı, ısı değıştiricilere gelen soğuk gazın ısıtılmasında kullanılarak kademe sıcaklıkları sabit tutulur. Sistem normal çalışır durumda olduğunda dışardan herhangi bir ısı ilavesi söz konusu değildir.

Konverterin 4. kademesinden % 98 lik konversiyonu tamamlamış olarak çıkan 90₃ gazı ısı değıştiricide gelen soğuk SO₂ gazı ile 200-250°C ye soğutulur absorpsiyon kulesine girer. Absorpsiyon Meşinde SO₃ gazı % 98 lik sülfürik asit ile absorbe edilir ve % 98 lik asit tankına gider.

İçersinde maximum % 0,2 SO₂ içeren artık gazlar bacaya verilir.

% 98 Mk asit tankı ile % 93 lük asit tankı çift yönlü birbirine bağlıdır. Absorpsiyon kulesinde SO₃ ün afosorblanması ile konsantrasyonu artan asit, kurutma kulesinde gelen gazın nemimi alarak konsantrasyonu düşen % 93 lük asit tankına verilir, aynı anda bu tanktan düşük konsantrasyonlu asit % 98 lik asit tankına aktarma yapılarak her iki tanktaki asit konsantrasyonları sabit tutulur, üretilen asit % 93 lük olduğundan % 93 lük asit tankında seviye yükselmesi ile üretimi sağlanan sülfürik asit, asit üretim depolama tankına alınır.

1.5. FABRİKALARIN KURULUŞ KAPASİTELERİ

1.5J. İzabe Tesisleri

Blister bakır üretimi 40.800 ton/yıl

1.5.2. Flotasyon Tesisleri

Cüruf Konsantresi Üretimi (H 17 Cu) 31.350 ton/yıl

öğütölmüş Küre Cevheri Üretimi (% 6) 94.000 ton/yıl

1A3. Sülfürfit Asit Fabrikası

Sülfürik asit üretimi 365.000 ton/yıl

1.6. KULLANILAN HAMMADDELER YARDIMCI MADDELER VE KAYNAKLARI

1.6.1. Bakirli Hammaddeler

Murgul Konsantresi	% 17 Cu
Cüruf Konsantresi	% 17 Cu
öğütülmüş Küre Cevheri	% 5,5 CU

1.6.2. Yardımcı maddeler

Silis Kumu (Flux)	% 90 serbest SiO ₂ min.
Kireç (Nötfirleştirci)	% 60 » CaO ³ min.

Murgul konsantresi KJB.LA.Ş. Çakmak-kaya konsantratör tesislerinde üretilmekte, % 50 katı pulp halinde borularla Hopa'ya nakledilmekte, Hopa'daki filitasyon ve kurutma tesislerinde kurutulularak %6-7 nem oranıyla depolanmakta, daha sonra gemilerle Samsun Liman tesislerine getirilmektedir. Limandan İşletme stok sahasına kadar olan nakliye kamyonlarla yapılmaktadır.

Küre cevheri K.B.İ.A.Ş. Küre işletmelerinde kırılmış cevher olarak üretilmekte İnebolu limanına kamyonlarla taşınarak depolanmakta, Samsun limanına gemilerle taşınmakta ve yine limandan İşletme hammadde stok sahasına kamyonlarla taşıma yapılmaktadır.

Küre cevherinin öğütülmesi işletmemte flotasyon tesislerinde yapılmaktadır. Silis kumu, fırında ve konverterde cüruf yapıcı olarak kullanılmakta, işletilmesi Şirketimize ait olan Sinop silis kumu sahalarından kamyonlarla işletmemiz stok sahasına şevki sağlanmaktadır.

Kireç, değirmenlerde oluşan asidik ortamın, korozyona neden olmaması için nötrleştirici olarak kullanılmakta ve Samsun ile çevresindeki şahıslara ait kireç ocaklarından temin edilmektedir.

Ana ve Yardımcı hammaddelere ait mineralojik özellikler fair çizelge halinde ekte verilmiştir.

1.7. SON ÜRÜNLER ve NİTELİKLERİ

İzabe üretimlerinden blister bakır dışında cüruf ve yanma gazları son ürün niteliğini taşımaktadır. Cüruf, flotasyonda, yanma gazları ise asit fabrikasında değerlendirilmektedir.

Yanma gazlarının asit fabrikasında değerlendirilmesiyle %9Z lük sülfürik asit üretilmekte, artık olarak da gaz ve gaz yıkama suları dışarı atılmaktadır.

Artık yanma gazları içerisinde maksimum % 0,2 SO₂ bulunmakta, gaz yıkama suları ise pH 7 olacak şekilde nötrleşim yapılarak denize gönderilmektedir

Flotasyon üretimleri olan cüruf konsantresi ve öğütülmüş Küre cevheri blister bakır üretiminde kullanıldıkları için son ürün sayılmamaktadır.

Flotasyon son ürünü artıktır. Artık stok sahasına stoklanmaktadır.

Bu ürünlere ait yapısal bilgiler ekli tabloda verülmüştür.

1.8. ÇALIŞAN PERSONEL DURUMU

Tesislerimizde 230 adet idari, 694 adet teknik olmak üzere toplam 924 kişi çalışmaktadır. Bu personelin 844 adedi toplu sözleşme kapsamı içerisinde, 80 adedi kapsam dışı personeldir.

2. TÜRKİYE'DE KURULU GÜÇ YÖNÜNDE BAKIR ÜRETİM POTANSİYELİ

Türkiye'de kurulu güç yönünden bakır üretim potansiyeli aşağıda tablo halinde verilmiştir.

Kuruluşun Adı	Bakar üretim gücü	Uygulama metodu
Karadeniz Bakır İşletmeleri A.Ş.	40.800 ton/yıl	Flash
Ettbank Ergani Bakır İşletmeleri	16.000 ton/yıl	Reverber
Ettbank Murgul Bakır İşletmeleri	12.000 ton/yıl	Reverber
T o p l a m	68.800 ton/yıl	

3. İŞLETMENİN YILLARA GÖRE ÜRETİMLERİ ve TÜRKİYE İÇİNDEKİ YERİ

3.1. YILLARA GÖRE TESİSLERİMİZİN VE DİĞER KURULUŞLARIN BAKIR ÜRETİMLERİ VE BU YILLARDA TÜRKİYE'NİN BAKIR GEREKSİNİMİ.

Yıllar	Türkiye'nin	KBİ. A.Ç.'nin	Kapasite	Etibaa/m	Kapasite	Türkiye'de	Genel
	gfr**lr<jn]frâ	Bakar üretimi	kıganımı	Bakar Üretim!	fcuHanımı	ionhm bakar firetim!	
	Ton	Ton	%	Ton	%	Tea	%
1973	27.080	10.006	25	14.700	52	25.322	37
1974	30.268	10.802	23	18.775	67	29.577	43
1375	32.770	11.223	28	15.725	56	26.947	33
1976	33.822	13.138	32	14.613	52	27.771	40
1977	38.016	13.555	33	18.150	61	31.705	46
1978	42.725	13.602	33	12.585	45	26.187	33

3.2. TESİSLERİMİZİN YILLARA GÖRE SÜLFÜRİK ASİT ÜRETİMLERİ

1975	2.037 Ton	(Deneme üretimi)
1076	44.522 Ton	{% 93'lük}
1977	42.030 Ton	»
1978	60.050 Ton	»

kurulu güce ulaşamadığı görülmektedir. Kurulu güç düzeyinde üretim yapamama nedenlerini aşağıda ana başlıklar ve bir kaç örnek vererek toelirtébuiriz.

3.3.1. Bakirli Hammadde yetersizliği

Kuruluş gücüne göre her yıl 208.000 Ton, % 17 Cu tenörlü Murgul konsantresi, 94.000 Ton, % 6 Cu tenörlü kırılmış Küre Cevheri temin edilmesi gerekirken, yıllara göre fiilen gelen miktarlar aşağıda tablo halinde verilmiştir. _

3.3. KAPASİTEYE ULAŞAMAMA NEDENLERİ

Yıllara göre üretim tatolusu incelendiğinde, bugüne değin üretim çalışmalarında

Yıllar	Murgul		Cüruf		ithal		Toplam			
	Konsantresi	Küre Gevheri	Konsantresi	Konsantresi	Konsantresi	Konsantresi	Konsantresi	Konsantresi		
	Ton	% Cu	Ton	% Cu	Ton	% Cu	Ton	% Cu		
1973	20.750	16.50	34.500	6.0	—	—	37.300	29.60	92.550	17.87
1974	72.264	16.3a	40.513	6.0	21.028	16.6	—	—	133.805	1323
1975	68.950	15.62	33209	5.44	9.549	1557	1.611	23.24	113.319	12.74
1976	46.140	16.20	42.730	6.37	13.416	17.00	16. %	34.60	118.658	1529
1977	62.434	16.31	22.713	5.34	8.743	18.10	12.654	41.00	106.744	17.05
1978	72.618	15.85	42.496	5.02	23,641	16.01	—	—	138.755	11.26
1979	43.292	15.42	39.391	4.87	17.599	15.33	—	—	100582	1126

(10 aylık)

3.3.2. Kuruluşta yapılan proje, dizayn ve yanlış elÜpman seçimi :

1°) Firm Elektrofilitreleri

1975 yılına kadar Wbe tesisleri toz tutucu elektrofilitrelerinin, bakır izabesinde kullanılan tipte filitre olmamaları nedeniyle çalışmamış, bu nedenlerle izabe yanma gazları asit fabrikasında değerlendirilemediğinden büyük miktarda bakırlı toz ve sülfürik asit kaybına neden olmuştur. Bunun yanında gazların ve tozların korozif etkileriyle tesis ve ekipmanlar üzerinde büyük hasara yol açılmıştır. 1975 yılında yeni elektrofilitreler tesis edilerek, asit fabrikası çalışır hale getirilmiş, tozlar tekrar kullanıma alınmış, büyük ölçüde korozif etkinliği de giderilmiştir.

2°) Ateşli hava ön ısıtıcısı

Fırında yakıt tasarrufu sağlamak amacıyla kurulan yanma havası ateşli hava ön ısıtıcısı sistemi havanın 420-450°C'e ısıtılmasına el vermemekte, sistemde sürekli arızalar çıkmaktadır. Bu nedenle bugünkü çalışmalarda hava 300-320°C civarında ısıtılarak verilebilmektedir. Bu durum, fırında 'katı birikinti teşekkülünü önlemek için daha fazla yakıt kullanımını gerektirmekte, bu fazla yakıtta refrakter ömrünü kısaltmaktadır. Sorunun çözümü için etüd çalışmaları yapılmaktadır.

3°) Finn, çelik konstrüksiyon ve refrakter soğutma sistemi

Fırında çelik konstrüksiyonu ve refrakter örgüyü soğutmak amacı ile 'bakır borulu bakır bloklar kullanılmaktadır. Kurulu sistem yeterli soğutma sağlamadığı için refrakter tuğlanın ömrü en fazla bir yıl olmaktadır. Dış ülkelerde eşdeğer fırınlarda soğutma sisteminin daha etkin olması nedeniyle refrakter tuğla ömrü en az iki, en fazla 4,5 yıl olmaktadır. Bu durum işletmemize her yıl en az 2 aylık üretim zamanı kaybına ve milyonlar-

ca lira eşdeğeri dövi2 kaybına neden olmaktadır.' •

Bu konuda gerekli değişikliğin sağlanması için proje, çalışmaları başlatılmış, yıllık iş programına da ahenmiştir.

4°) Sistemin kontinü çalışmasına karşılık kapasitlf eksikliklerin bulunması

Sistem, en azından fırından sonraki bölümleri itibariyle sürekli çalışması zorunluluğu vardır. Kuru şarj silosunun 250 ton'luk olması, kurutucu sisteminde meydana gelecek herhangi bir arıza nedeniyle tüm sistemin en fazla 5-6 saat sonra durmasına neden olmaktadır.

Bunun yanında artık tozları taşıma sistemi de düşük kapasitede seçilmiştir.

3.3.3. Yönetici ve İşçi niteliğindeki yetersizlikle¹, bilgi ve beceri eksikliğinin ortaya çıkardığı hatalar

Tesislerin işletmeye almışlarında çok dar anlamda işletme eğitimi yapılmış, daha sonra bu anlamda plansız eğitilen kişilerde yerli yerinde çalıştırılmamışlardır.

Genel olarak hemen hemen hiç işletmecilik bilgisi olmayan montaj işçileriyle, teknolojiye yabancı, deneyimsiz mühendislerle üretim çalışmalarına başlanılmış bilgi, beceri ve deneyim yetersizliklerinden bir çok hatalara düşülmüştür.

Bunları örneklemek-gerekirse; 1973 yılında büyük oranda işletmecilik hatasından kaynaklanan döner kurutucu yangını ile kurutucu kütleli deformasyona uğramış, 66 kuru ton/saat olan kurutma kapasitesi, bugün en fazla 50 kuru ton/saat ile çalışabilmektedir.

Bir başka hata artık ısı kazanı sisteminde oluşan boru tıkanmaları, yapısal deformasyonlar olarak görülmektedir. Bu durum -bugün için kapasitlf buhar üretimini engellemekte, zaman zaman kazanda toz tıkanmaları ile sürekli çalışmayı engellemiştir. Gerekli onarımlar büyük masraflarla gerçekleştirilmiştir.

3.3.4. Belli bir personel politikasının olmaması nedeniyle deneyim ve bilgi birikimlerinin sağlanamaması

Çalışan personel için belli bir Ücret akasası saptanmamış olması, bilgi, beceri ve deneyimler gözetilmeden, kişilerin ücretlendirilmesi, dengesizlik ve büyük huzursuzluğa yol açarak az çok deneyim kazanmış kişilerin şirketten ayrılmasına neden olmuştur.

Ayrıca çalışanların zararına değişken personel yönetmeliği, uygulaması, kişiler arasında belli bir prensibe toaflı olmayan arayımlı uygulamalar (örneğin, Grup sigortası gibi) işe ve kuruluşa bağlayıcı nitelikte ibaeka tedbir ve uygulamaların getirilmeyişi, deneyim kazanmış kişilerin işten ayrılması, ayrılanların yerine kalifiye kişilerin bulunmaması yönünde bir personel değişimini hızlandırmıştır.

Her ayrılan personelle belirli bir bilgi birikimi de şirketten ayrılmış, her yeni gelen öğrenici olmuştur.

1978 yılında ücret politikasının belli bir prensibe bağlanması, bilgi, beceri ve deneyimlerin değerlendirilmesi, taşınan sorumlulukların yanında yetkilerin de belirlenmesi çalışmaları değişkenlik hızını büyük ölçüde azaltmıştır.

3.3.5. Yedek parça yönüyle dışa bağımlılık

Tesislerimizde kurulu ekipmanlardan hayati önem taşıyan tbir çok ekipmanın, kendisinin veya yedeklerinin temini dışa bağımlı olarak gerçekleşmektedir.

ülkemizin son yıllarda döviz darboğazı içinde olması nedeniyle gereksinmemiz olan yedek parçaları, hem miktarı bakımından hem de zamanında; karşılaşmaktadır,

örneğin ibir artık ısı «kazanı besleme pompası türbini üç yıldır gecirtilememiş, zaman zaman verimli çalışmasını yitirmiş türbinle, elektrikli yedek pompanın birlikte çalıştırılması zorluğunda kalınmıştır. Bu durum sürekli kapasitif çalış-

mayı da etkilemektedir.

3.3.6. Nitelikli ve Nicelikli Enerji bulunmaması

işletmemiz gereksinimi elektrik enerjisi T.EJK. tarafından karşılanmaktadır. Zaman zaman elektrik kesilmeleri, kısa süreli de olsa tüm tesislerin bir kaç saatlik devre dışı kalmasına neden olmaktadır.

Ayrıca 6300 Vbl'ta gelmesi gereken enerjinin genliği zaman zaman 5300 Volt'a kadar düşmekte, bu durumda yüksek gerilimle çalışan elektrik motorları devreden çıkmakta, üretimi durdurmaktadır.

Bazı hallerde voltaj düşüklüğü, elektrik motorlarının aşın alkım geçmelerine ve motor yanmalarına da yol açmaktadır.

3.4. SONUÇ

Bugün ve gelecek bütün dünyaca önemi ve değeri vurgulanan bakırın en azından Türkiye'de de kurulu güç yönünden bir üretim seviyesine ulaşması gerekliliği bütün açıklığıyla ortadadır.

Bu gün bakır izabe tesisleri için en büyük sorun var olan iç kaynaklarımızın yeterince değerlendirmesinin yapılamamış olmasından ileri gelen bakirli hammadde gereksiniminin karşılanamamış olmasıdır.

Her ne kadar bakirli hammadde yetersizliği en büyük sorun olarak görünüyorsa da diğer belirtilen nedenlerin de gelecek açısından toir bütünlük içersinde ele alınması ve çözümü gereklidir.

Yeterli hammadde kaynaklarının harekete geçirilmesi, proje, dizayn ve ekipman seçiminde yapılan hataların giderilmesi personel ve işçi niteliği geliştirme çalışmaları, sağlam ibir personel ücret ve çalıştırma politikasının izlenmesi ve Özellikle işyerinin siyasal nitelikli politikaya ege men kılınmaması yolunda yapılacak PLANLI, PROGRAMLI, İSTEKLİ VE ONURLU çalışmalarla yakın bir gelecekte istenilen düzeyde üretilere ulaşılabacaktır.

HAMMADDENİN NİTELİĞİ

Hammaddenin niceliği	% CU ,	% Fe	% S	% SiO ₂	% Pb	% Zn	% As	% CaO	% AlaO _a
Murgul Konsantresi	15-17	35-37	37-41	3-4	0,1	d % 2 * P 8	T 1	—	—
Cüruf Konsantresi	5-7	38-40	38-40	5-6	—	—	—	—	—
öğütülmüş Küre Cev.	15-18	38-42	1045	15-20	0,58	0,90	0,15	—	—
Silis kumu	—	1-2	—	90-95	—	—	—	0,5-1	0,5-1
Kireç	—	—	—	—	—	—	—	80-85	—

TABZO : SON ÜRÜNLER NİTELİK VE NİCELİK TABLOSU

Ü R Ü N Ü N N İ T E L İ Ğ İ									
ürünün niceliği	% Cu	Fe	SiO ₂	Pb	% Zn	Gr/Ton Au	Gr/Ton As	Gr/ton Se	% HaSO*
Blister bakır	99-99,6	—	—	—	—	15-20	160480	150-160	—
Sülfürik asit	—	—	—	—	—	—	—	—	93
Floccasyon artığı	0,3-0,6	50-55	30-35	0,1-0,2	0,3-0,4	—	—	—	—

TABLO : ASİT FABRİKASINA ALINAN GAZIN TAPISI

Gaz bileşenleri ve özellikleri		İzabeden geliş	Gaz yıkama çıkışı	Sis tutucu çıkışı	Baca gazı
SO ₂	%	6-7,91	6-7,91	6-7,9U	0,1-0,2
SO ₃	%	0,23	—	—	—
CO _a	%	0,81	0,81	0,81	1 3
O _a	%	9,8	10,01	10,01	5,90
N _a	%	76,63	77,42	77,42	78
F	mg/NM ³	67	—	—	—
AS ₂ O ₃	mg/NM ³	170	—	—	—
Pb	mg/NM ³	877	—	—	—
Se	mg/NM ³	26	—	—	—
H*0	%	4,282	9,50	9,50	—
Toz	Gr/NM ³	0,3-1,1	—	—	—
Sıcaklık	°c	250-370	43,3	43-50	150-200
Basınç	mm Hg	760	734	730	725-730
Asit sisi	—	—	Asit sisi	—	—