

Dünya ve Türkiye Madenciliğine Toplu Bakış

Hakan Muhterem KÖSE (*)

ÖZET

Bu çalışmada Türkiye için önem arz eden toplam 21 çeşit mineralin rezervleri, üretimleri, tüketimleri, fiyatları, arz/talep dengesi, üretim kapasiteleri ve beklenen gelişmeler ele alınarak, dünya madenciliğindeki 1986 ve 1987 yılındaki gelişmeler, sergilenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmadan elde edilen en önemli sonuç, 1987 yılında mineral ve metal fiyatlarındaki önemli artışlara karşın, dünya mineral fiyatlarının son 15 yıldır, İkinci Dünya Savaşından beri en düşük seviyede olduğunun belirlenmesidir.

ABSTRACT

In this study, the reserves, productions, consumptions, supply and demand balances, prices and production capacities of 21 minerals which are considerably important for Turkey are presented. The developments in World mining between 1986 and 1987 are also reviewed.

The most important result obtained from this study is that, in spite of the unreasonable increases in 1987, the mineral and metal prices during the last 15 years are depressed to their minimum since the Second World War.

(*) Maden Yük.Mühendisi
MTA Genel Müdürlüğü, Teknoloji Dairesi, Ankara

1. 1987 YILINDA DÜNYA MADENCİLİK SEKTÖRÜNDEKİ GELİŞMELER

Madencilik sektörü 1987 yılında, ekonomide yaşanan yüksek teknoloji ve servis hizmetlerine rağmen, imalat sanayine en büyük girdi sağlayan sektör olmayı sürdürmüştür. Ayrıca gübre sanayine yaptığı katkı ile de, tarım sektörünün yüksek verimle üretim yapmasını sağlamayı sürdürmektedir.

1987 yılında dünya hammadde üretimi (petrol dahil) değer olarak 1983 sabit fiyatlarıyla 1986 yılına göre % 5 lik bir artışla 1.1 trilyon \$ olarak gerçekleşmiştir. Ancak elde edilen bu üretim değeri hala 1980 yılında elde edilen 1.27 trilyon \$ lık üretim değerinin altındadır. Dünya mineral üretim değerleri Çizelge 1'de verilmektedir.

Çizelge 1. Dünya Ham Mineral Üretim Değerleri

Yıl	Milyon \$*
1950	118
1953	155
1958	208
1963	235
1968	270
1973	430
1978	824
1979	1,006
1980	1,269
1981	1,226
1982	992
1983	989
1984	1,025
1985	1,010
1986	1,045
1987	1,097

* 1983 yılı sabit dolar fiyatlarıyla
Kaynak: Minerals Yearbook, 1986

1987 yılında dünya işlenmiş mineral (petrol dahil) değeri hakkında kesin bir bilgi olmamakla beraber, 1983 sabit fiyatlarıyla bu rakamın ikincil üretim değeri hariç, 2.6 trilyon \$ olduğu belirtilmektedir.

1987 yılında dünya ihracat hacmi yaklaşık 2.2 trilyon \$ olmuştur. Bu ticarete minerallerin payı % 20 olup, yaklaşık 440 milyar \$ lık bir değere eşittir. Bu rakam, 1980 yılından beri dünya

ihracat hacminde minerallerin payında bir düşme olduğunu göstermektedir. Zira Çizelge 2'den de görüldüğü gibi, 1980'de bu pay % 33 olarak gerçekleşmiştir. Burada asıl pay petroldür; petrol bir kenara bırakılırsa mineral ticaretinin payının çok küçük boyutlarda olduğu görülmektedir.

Çizelge 2. Dünya Ticaretinde Minerallerin Payı (Milyar \$)

Yü	Dünya İhracatının Toplam Değeri	İhracatı Yapılan Minerallerin Değeri	Toplam İhracatta Minerallerin Payı (%)
1979	1,636	474	29
1980	2,004	652	33
1981	1,966	623	32
1982	1,849	566	31
1983	1,814	515	28
1984	1,908	515	27
1985	1,898	491	26
1986 ^c	2,206	440	20

Kaynak: Minerals Yearbook, 1986

1987 yılında dünya madencilik sektöründeki diğer gelişmeler aşağıda kısaca özetlenmiştir:

— 1987 yılında bakır fiyatları ABD doları bazında % 153, nikel % 209, kurşun % 80, çinko % 56 artış kaydetmiştir.

— 1987 düşük stok seviyelerinin yaşandığı bir yıl olmuştur.

— 1987'de altın fiyatları % 24, gümüş fiyatları % 27 ve platin fiyatları % 4'lük bir artış göstermiştir.

— 1979-1986 yılları arasında beş temel metalin (bakır, kurşun, çinko, alüminyum, kalay) fiyatları, gerçek dolar bazında % 50 azalma gösterirken, 1986-1987 döneminde birdenbire % 17'lik bir artış kaydetmiştir.

— Bakır fiyatları 1980 yılında yaptığı tırmanıştan sonra, 1987 yılında yeniden tırmanışa geçmiştir. Aynı şekilde, diğer metallerde de 1987 yılında fiyatlar, önemli ölçüde artış kaydetmiştir.

— Metal fiyatlarındaki yükselişin esas nedeni, 1987 yılındaki düşük metal stoklarıdır. Zira

1985'den beri tüketim artışlarının devam etmesine karşılık, stok seviyelerinin düşük tutulması stok piyasasında Ekim Krizi'ni doğurmuştur. Arz/talep açığı fiyatların artmasına neden olmuştur. Ancak bilindiği gibi temel metal fiyatları 1984-1986 yılları arasında görülmemiş bir ölçüde düşmüştü. Japon Yen'i ve Alman Mark'ının gerçek değerleri göz önüne alındığında, 1987 yılı da dahil olmak üzere metal fiyatları halen son 15 yılın en düşük seviyesini yaşamaktadır.

— Fiyatlardaki artışlar nedeniyle temel metal sanayinde kapasite kullanım oranları % 100'lere yaklaşmıştır.

— Maden üreticileri yeni kapasiteler kurmakta çok tedbirli davranmaktadırlar. Zira aşırı kapasite kullanımı nedeniyle piyasada fiyatlar da düşmelerin olabileceği endişesi vardır. Fiyatlar 1987 yılındaki gibi devam ederse herkes kâr etmeye devam edecek, ancak fiyatlardaki düşmeler 1987 öncesine benzerse zarar etmek kaçınılmaz olacaktır.

— Beyaz Saray'ın yeni sahibinin dolayısıyla doların, bu konuda önemli bir faktör olduğu bilinmektedir. Doların çizeceği stratejiye göre metal fiyatları hareketliliğini sürdürecektir.

Çizelge 3'de bazı madencilik şirketlerinin 1985 ve 1986 yıllarında maden aramaya ayırdıkları paylar sergilenmiştir.

Çizelge 3. Bazı Madencilik Şirketlerinin Maden Arama Bütçeleri (Milyon \$)

Şirket	1985	1986	Şirket	1985	1986
Amax	25	10	Freeport McMoRan	30	30
Amselco	10	V.Y.	Gencor (Rand)	22.9	48.2
Anaconda	6	V.Y.	Hecla	10	8
Anglo American	27	25	Homestake	16.8	17.7
Asamera	V.Y.	3.1	Hudson Bay	V.Y.	11.6
Asarco	8	V.Y.	Inco	15	17.0
Aur Resources	V.Y.	13	Inspiration Resources	V.Y.	7
Austamax	5	5	Kennecott	8.5	V.Y.
BHP/Utah İnü	35	34	Lac Minerals	V.Y.	8.6
Billiton	10	8	Malaysian Mining Corp (MS)	31.6	20.4
Boliden	6.4	9.5	Mount Isa Mines	7.8	7
BP Minerals (£)	48	28	Nerco Mineral	12	10
BRGM	9	V.Y.	Newmont	26.6	30.2
Campbell Resources	24	10	Noranda (CS)	27.5	13.2
Canamax (CS)	19	21.7	Northgate	1.6	15
Chevron	12.5	18.0	Outokumpu	13	21
Cominco	30.2	18.1	Phelps Dodge	20.7	21.3
Cons. Gold Fields (£)	10.2	7.7	Placer Development	17.3	14.2
Gold Fields of South Africa(Rand)	19.6	20.0	Renison Goldfields	11.4	10.6
CRA	33.9	30	Rio Algom	11.2	5.1
Cyprus Minerals	3	V.Y.	RTZ Group	72.6	65.7
De Beers	44	V.Y.	St. Joe Minerals	19	14
Docegeo	16.4	20	Selco	10	5.7
Dome (C\$)	11.4	11.7	Southern Resources (A\$)	4.6	V.Y.
Echo Bay	1.1	2.8	Tenneco	9	9
Esso Minerals Canada	8.8	6.8	US Borax	6.5	15.4
Exxon	13	6	Western Mining	12	12
Falconbridge	21.9	18.1			

Kaynak: International Mining Yearbook, 1987

Çizelge 4'de ise bazı madencilik şirketlerinin 1986 ve 1987 yılları net kârları karşılaştırılması olarak verilmiştir.

Çizelge 4. Bazı Madencilik Şirketlerinin 1986-1987 Kârları (Milyon \$)

Şirket	1986	1987	Artış (%)
Aberfoyle	4.0	3.5	-12
Alcoa	71	241	240
Alcan	123	258	110
Amax	-46	292	ne
Asarco	43	76	76
Bougainville	24	55	230
Comalco	14	94	660
Cominco	-7.3	-8.4	ne
CRA	52	145	279
Falconbridge	8.8	59	570
Inco	24	116	391
Newmont Mining	-0.6	23	ne
North Broken Hill	25	29	18
Phelps Dodge	24	123	410
Teck	9.5	21	121
Western Mining	19	64	335

Kaynak: International Mining Yearbook, 1988

Bu bölümde son olarak, 1987 yılındaki demirli metaller, demir dışı metaller, sanayi ve yakıt mineralleri ile ilgili gelişmeler aşağıda kısaca özetlenmiştir.

1.1. Demirli Metaller (Ferrous Metals)

Demirli metallerdeki gelişmeyi ölçmek için dünya çelik üretimi değerine bakmak yeterlidir. 1987 yılında 735 milyon ton çelik üretilmiştir. Bu değer 1986 yılına göre % 2.4 daha fazladır. Çelik üretiminde en büyük pay sırasıyla, SSCB, Japonya, ABD, Çin, F.Almanya, İtalya, Brezilya, Fransa ve Polonya'nındır. Bu ülkelerden SSCB, ABD, Çin, İtalya ve Brezilya, üretimlerini 1986 yılına göre artırmayı başarmışlardır.

Demir-çelik metalürji sanayinde demir cevheri yanında, kromit, nikel ve vanadyum kullanılan diğer önemli minerallerdir. Bu arada manganez, molibden ve volfram üretimlerinde 1987 yılında bir miktar düşüş kaydedilmiştir.

Dünya nikel tüketimi 1987 yılında rekor kırmıştır. Çünkü dünya paslanmaz çelik talebinde yaklaşık bir milyon tonluk bir artış kaydedilmiştir.

1.2. Demir Dışı Metaller (Non Ferrous Metals)

1987 yılında dünya alüminyum, bakır, çinko ve kurşun tüketimi 1986'ya göre artış kaydetmiştir. Çizelge 5'de demir dışı metallerin 1986 ve 1987 yılları üretimleri verilmiştir

Çizelge 5. Demir Dışı Metallerin Üretimleri (Milyon Ton)

Üretim	1986	1987
Boksit	85.0	86.4
Alüminyum*	15.3	15.9
Bakır ¹	8.2	8.3
Bakır ²	9.5	9.7
Kurşun ¹	3.2	3.4
Kurşun ²	5.4	5.8
Çinko ¹	6.9	7.1
Çinko ³	6.8	7.1

* Birincil Kaynak

1 Cevher

2 Rafine

3 Ergitme, İkincil üretim dahil

Kaynak: Kimbell, 1988

1.3. Kıymetli Metaller (Precious Metals)

1987 yılında altın oldukça iyi bir yıl yaşamıştır.. 1986 yılında 12 \$/g (368 \$/ons) olan altın fiyatları, 1987'de 14 \$/g (444 \$/ons) düzeyine yükselmiştir. Bu nedenle dünya altın üretimi yaklaşık % 6 artış kaydederek 54 milyon ons'a yükselmiştir. ABD, Kanada ve Avustralya'nın altın üretimleri önemli oranda artışlar kaydederken, en büyük üretici durumundaki G.Afrika'nın üretimi düşmüştür.

Altın fiyatlarındaki % 21'lik artışa karşılık, gümüş fiyatlarındaki artış % 32 olmuştur. Dünyaya gümüş üretimi de yaklaşık % 2'lik bir artış kaydederek 420 milyon ons olmuştur.

1.4. Endüstriyel Hammaddeler (Industrial Minerals)

Dünya çimento üretimi, bu daldaki gelişme için iyi bir örnek oluşturmaktadır. 1987 yılı çimento

mento üretimi 1986'ya göre % 3.4'lük bir artışla 1 milyar short ton'a ulaşmıştır. Üretimde başı çeken ülkeler sırasıyla, Çin, ABD, Japonya, Hindistan, İtalya, F.Almanya, Brezilya, Fransa ve İspanya'dır. Bu ülkelerden Japonya, İtalya, F.Almanya ve Brezilya'da üretimde düşüşler kaydedilmiştir.

1987 yılı fosfat kayası üretimi ise 140 milyon short ton olarak tahmin edilmektedir. Bu rakam 1986 üretimine göre % 3'lük bir artış göstermektedir. Ancak 1984 yılında elde edilen üretimin yanında 1987 üretimi % 6 daha düşük bir üretim olmaktadır. Başlıca üretici ülkeler ABD, SSCB, Çin, Ürdün, Tunus ve Fas'tır.

Tuz ve kükürt üretiminde de 1986 yılına göre üretim artışları kaydedilmiştir. 1986 yılı dünya tuz üretimi 192 milyon short ton, kükürt üretimi ise 60 milyon short ton'dur.

1.5. Yakıt Mineralleri (Fosil Fuels)

1987 dünya kömür üretimi, 1986'ya göre % 2.5 artış kaydetmiştir. 1986 yılındaki toplam 4.4 milyar short tonluk üretimin, 3.3 milyar short ton'u antrasit ve bitümlü kömürdür. Geriye kalan ise linyittir. Üretimde başı çeken ülkeler sırasıyla Çin, ABD, SSCB, D.Almanya, Polonya, Avustralya, F.Almanya, G.Afrika, Hindistan ve Çekoslovakya olmuştur.

Dünya petrol üretimi 1986 yılında 2,916 milyon ton iken 1987'de çok az bir düşüşle 2,907 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Başlıca üretici ülkeler sırasıyla SSCB, ABD, Arabistan, Meksika, Çin, İngiltere, İran, Irak, Venezuela ve Kanada'dır. Bu ülkelerden ABD, S.Arabistan ve İngiltere'nin üretimlerinde düşüşler olmuştur.

Dünya doğal gaz rezervinin 103.6 trilyon m³ olduğu belirtilmektedir. SSCB'nin gaz rezervleri 41 trilyon m³'e yükselmiştir. Diğer önemli rezerve sahip ülkeler sırasıyla İran (13.9 trilyon m³, Cezayir(2.8 trilyon m³), ABD (5.2 trilyon m³) ve Kanada'dır (2.9 trilyon m³). 1986 yılında doğal gaz üretimi 1.8 trilyon m³ olmuştur. SSCB, 685.8 milyar m³'lük üretimiyle başı çekmektedir. Bu ülkeyi 452 milyar m³'lük üretimiyle ABD ve 187.5 milyar m³'lük üretimiyle Batı Avrupa ülkeleri izlemektedir.

2. MİNERAL VE METALLERDEKİ GELİŞMELER

2.1. ALÜMİNYUM

Alüminyum tüketimi üretim kapasitesini yakaladı. 1987 yılında metal talebi yaklaşık % 3'lük bir artış göstermiştir. Üretim kapasitesinin hemen hemen sabit kalması nedeniyle metal talebini karşılamakta zorluk çekilmiştir. Alüminyum stokları tarihinin en düşük seviyesini yaşamış, talepler ancak 50 günlük stoklarla karşılanmaya çalışılmıştır.

1987 yılında kapasite kullanım oranı %95'e ulaşmıştır. Yıl başında alüminyum metal fiyatları düşük düzeyde olmasına karşın yıl sonunda 0.87 \$/lb'lik bir artış meydana gelmiştir. Sözkonusu artışın, alüminyum tesislerinin kârlı olarak işletilebilmesi için yeterli olduğu belirtilmektedir. 1988 yılındaki ekonomik gelişmeler alüminyumdaki metal talebinin artmasına neden olmuş, dolayısıyla 1988 yılı fiyat artışlarının önemini koruduğu bir yıl olmuştur.

2.1.1. Rezerv

Dünya boksit rezervleri, görünür ve toplam rezerv olarak Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. Dünya Boksit Rezervleri (Bin ton)

Ülke	Rezerv +	
	Rezerv	Potansiyel
ABD	38,000	40,000
Avustralya	4,440,000	4,600,000
Brezilya	2,800,000	2,900,000
Yunanistan	600,000	650,000
Gine	5,600,000	5,900,000
Guyana	700,000	900,000
Hindistan	1,000,000	1,200,000
Jamaika	2,000,000	2,000,000
Surinam	575,000	600,000
Venezüella	320,000	350,000
Yugoslavya	350,000	400,000
Diğer Piyasa Ekonomili Ülkeler	2,600,000	2,900,000
Macaristan	300,000	300,000
SSCB	300,000	300,000
Diğer Merkezi Planlı Ülkeler	200,000	200,000
Dünya Toplamı	21,800,000	23,200,000

Kaynak: Mineral Commodity Summaries, 1988

2.1.2. Üretim

Dünya boksit, alümina ve birincil kaynak alüminyum üretimi Çizelge 7, 8 ve 9'da verilmiştir.

Çizelge 7. Dünya Boksit Üretimi (Bin mt)

Ülke	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Avustralya	23,625	24,372	31,537	31,839	32,131	34,000
Gine	11,827	12,421	13,160	13,100	12,130	15,000
Jamaika	8,378	7,683	8,937	5,975	6,964	7,700
Brezilya	6,289	7,199	6,433	6,251	6,224	6,900
USSR"	6,182	6,185	6,185	6,185	6,185	6,185
Surinam	4,205	3,400	3,454	3,000	3,847	3,300
Yugoslavya	3,668	3,500	3,347	3,250	3,300	3,670
Macaristan	2,627	2,917	2,994	2,815	3,022	V.Y.
Yunanistan	2,853	2,455	2,296	2,453	2,500	2,310
Hindistan	1,854	1,923	1,994	2,121	2,270	2,975
Çin ¹	1,500	1,600	1,600	1,650	1,650	1,650
Guyana	1,783	1,087	1,333	1,675	1,466	1,900
Fransa	1,662	1,663	1,607	1,530	1,379	1,170
Toplam	76,453	76,405	84,877	81,844	83,368	-
Diğer	4,464	3,813	4,478	4,050	4,156	-
Genel Toplam	80,917	80,218	89,355	85,894	87,524	90,420

1: SSCB'deki alümit cevheri ve nefelinli siyemit konsantresinin boksit eşdeğeri dahil.

Kaynak: Mining Annual Review, 1988; Minerals Yearbook, 1986

Çizelge 8. Dünya Alumina Üretimi (Bin Ton)

	1985	1986	1987
Avrupa	5,992	6,174	6,251
Afrika	577	571	533
Kuzey Amerika	4,560	4,072	5,003
Latin Amerika	4,734	5,389	5,859
Asya	2,000	1,657	1,453
Avustralya	8,804	9,368	10,098
Toplam*	26,667	27,231	29,197
Metalurjik olmayan miktar	2,338	2,439	2,435

* Toplama SSCB ve Çin dahil değildir.

Kaynak: Mining Annual Review, 1988

Çizelge 9. Dünya Birincil Alüminyum Üretimi (Bin mt)

Ülke	1982	1983	1984	1983	1986	1987
ABD	3,274	3,353	4,099	3,500	3,037	3,347
SSCB ¹	1,900	2,000	2,100	2,200	2,300	2,400
Kanada	1,065	1,091	1,227	1,282	1,360	1,546
Avustralya	381	478	758	851	882	1,022
Batı Almanya	723	743	777	745	765	737
Brezilya	299	401	455	550	762	848
Norveç	638	713	765	712	712	809
Venezuela	274	335	386	396	424	427
Çin ¹	380	400	400	410	410	410
İspanya	367	358	381	370	375	342
Fransa	390	361	342	293	310	323
İngiltere	241	252	288	275	270	294
Yugoslavya	220	258	268	270	270	290
Hollanda	251	235	249	251	252	269
İtalya	233	196	230	221	243	233
Romanya	208	223	244	247	240	V.Y.
Yeni Zelanda	163	219	243	241	234	252
Hindistan	217	204	269	260	225	267
Endonezya	33	115	199	217	220	201
Toplam	11,257	11,935	13,680	13,291	13,291	.
Diğer	2,176	1,973	2,027	2,060	2,023	-
Genel Toplam	13,433	13,908	15,707	15,351	15,311	15,745

Kaynak: Mining Annual Review, 1988; Minerain Yearbook, 1986

2.1.2.1. Kapasite

Batı Bloku birincil alüminyum üretim kapasitesi 1980'den beri aşağı yukarı 13.5-13.9 milyon ton/yıl arasında değişmektedir. 1987 yılında üretime geçen tek ergitme tesisi Hindistan'daki-National Alüminyum'dur. Avustralya'daki Portland Alüminyum tesisi üretim kapasitesini iki katına çıkarmıştır. 1989-1990'da yeni kapasite artışı olacak ülkeler, Kanada, Brezilya ve Venezuela'dır.

Çizelge 10'da dünya toplam alüminyum kapasitesi verilmiştir.

Çizelge 11'de Batı Blokunun ergitme kapasitesi ve yıllara göre kapasite kullanım oranları verilmiştir.

Çizelge 10. Dünya Birincil Alüminyum Kapasitesi (Bin ton)

Ülke	1986	1987
ABD	4,038	3,895
Avustralya	1,012	1,012
Kanada	1,462	1,577
Norveç	770	831
Diğer Piyasa Ekonomili Ülkeler	7,010	6,865
Çin	413	513
SSCB	2,640	2,740
Diğer Merkezi Planlı Ülkeler	601	601
Dünya Toplamı	17,946	18,034

Kaynak: Mineral Commodity Summaries, 1988

Çizelge 11. Batı Bloku'nda Alüminyumda Kapasite Kullanımı

Yd	Kapasite (Mt)	Kullanım Oranı (%)
1980	13.9	92.0
1981	14.2	88.0
1982	14.2	75.5
1983	14.3	77.5
1984	14.5	88.0
1985	14.3	86.0
1986	14.1	87.0
1987	14.1	92.0

Kaynak: Mining Annual Review, 1988

2.1.3. Tüketim

1987 yılının ilk yarısında Batı Blokunda alüminyum tüketimi 13 milyon metrik tonu geçmiştir. Sözkonusu tüketim artışları belli başlı ülkelerde meydana gelmiştir. Bu ülkeler başta ABD, Avrupa ülkeleri ve Japonya'dır. En büyük tüketim artışı % 5'le ABD'de olmuştur. ABD'deki tüketim artışı genellikle uç ürünlerde örneğin, bina ve diğer inşaat sektörü, taşımacılık, elektrik, makina ve paketleme alanında olmuştur. Paketleme sektöründeki artış oranı % 4.5 olmuştur. Çizelge 12'de Batı Bloku alüminyum talebi verilmiştir.

Çizelge 12. Batı Bloku Birincil Alüminyum Talebi (Bin Metrik Ton)

Ülke	1984	1985	1986	1987
ABD	4,445	4,280	4,270	4,510
B.Avrupa	3,765	3,775	3,995	4,090
Japonya	1,765	1,820	1,850	1,890
Diğerleri	2,335	2,605	2,775	2,770
Toplam	12,340	12,460	12,890	13,260

Kaynak: EMJ, Nisan 1988

2.1.3.1. Fiyatlar

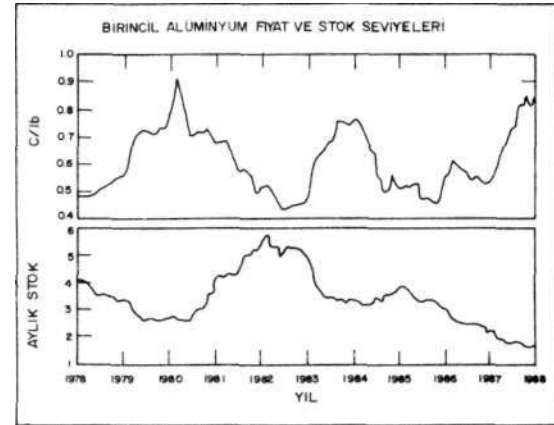
1987 yılında alüminyum endüstrisinde en önemli değişiklik birincil alüminyum fiyatlarındaki sürekli artış olmuştur. Metals Week'in raporlarına göre Aralık 1986'da 0.528 \$/lb olan Al

fiyatı, Mart 1987'de 0.625 \$/lb, Haziranda 0.726 \$/lb, Eylülde 0.807 \$/lb ve Aralıkta 0.834 \$/lb olmuştur. Son on yıl içinde sadece 1979 ve 1983'te benzer artışlar görülmüştür.

1987'de Batı Blokunda 2.3 aylık talebi karşılamaya yetecek stoklar 1.7 aya düşmüştür. Bu durum, son 15 yılın istatistiklerine göre en düşük stok seviyesini yansıtmaktadır. Alüminyum talebi artış gösterirken son 7-8 senedir alüminyum kapasitesinin aynı düzeyde seyretmesi, 1987'de dünya alüminyum kapasitesinin % 95'inin kullanılmasına karşın artan talep fiyatların önemli ölçüde yükselmesini doğurmuştur.

Alüminyum talebinin artış oranı, önümüzdeki yıl Al fiyatlarındaki değişikliği belirleyecek en önemli unsurlardan biridir. Talepteki büyüme dünya ekonomisindeki büyümeye bağlı olacaktır. 1988'de Alüminyum fiyatları 0,8 \$/lb-1.0 \$/lb arasında gerçekleşmiştir.

Şekil 1'de birincil alüminyum fiyat ve stok durumları sergilenmiştir.



Şekil 1. Birincil alüminyum fiyat ve stok seviyeleri
Kaynak: EMJ, Nisan 1988

Şekilden görüldüğü gibi talebi karşılayan stok seviyesi üç ayın altına düştüğü andan itibaren alüminyum fiyatları tırmanmaya başlamaktadır.

2.2. ALTIN

2.2.1. Rezerv

Dünya altın rezervleri Çizelge 13'de verilmiştir.

Çizelgeden de görüleceği gibi en büyük rezerv C.Afrika'da bulunmaktadır.

Çizelge 13. Dünya Altın Rezervleri (Milyon Ons)

Ulke	Rezerv	Rezerv + Potansiyel
ABD	117	140
Avustralya	41	45
Kanada	42	50
Güney Afrika	760	800
Diğer Piyasa Ekonomili Ülkeler	200	235
Çin ¹	V.Y.	V.Y.
SSCB ¹	200	200
Diğer Merkezi Planlı Ülkeler ¹	V.Y.	V.Y.
Dünya Toplamı	1,360	1,520

Kaynak: Mineral Commodity Summaries, 1988

2.2.2. Üretim

Batı Blokunda 1987 yılı altın arzı, 1986 yılına oranla bir değişiklik göstermemiştir. Batı Bloku altın üretimi 1987 yılında, bugüne kadar ki en yüksek değerine ulaşarak 1373 ton olarak gerçekleşmiştir.

Güney Afrika altın üretiminde başı çekmeye devam etmektedir (% 44). Diğer büyük üretici ülkeler sırasıyla ABD (% 11), Kanada (% 8.7) Avustralya (% 7.8) ve Brezilya (% 6.1) olup bu ülkeler Batı Blokunda üretimin yaklaşık % 78'ini karşılamaktadır. Çizelge 14'de Batı Bloku'nda altın üreticisi ilk on ülke verilmiştir.

Çizelge 14. Batı Bloku Altın Üreticisi İlk 10 Ülke

Ulke	Üretim (Metrik Ton)
Güney Afrika	607.0
ABD	154.9
Kanada	120.3
Avustralya	108.0
Brezilya	83.8
Filipinler	39.5
Yeni Gine	33.9
Kolombiya	26.3
Şili	19.2
Venezuela	16.0

Kaynak: International Mining Yearbook, 1988

Çizelge 15. Dünya Altın Üretimi (Metrik Ton)

Ülke	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Güney Afrika	664.2	679.5	679.9	670.7	638.0	607.0
SSCB ¹	266.0	267.5	269.0	270.5	275.0	277.0
ABD	45.6	62.3	64.8	75.5	116.1	154.9
Kanada	64.7	73.5	83.4	87.6	104.7	120.3
Avustralya	26.9	30.6	40.3	58.5	77.1	108.0
Çin ¹	56.0	57.5	59.0	60.5	65.0	68.0
Brezilya ¹	46.6	54.4	54.4	62.2	67.4	83.8
Kolombiya	14.7	13.6	24.9	26.4	27.1	26.3
Filipinler	25.9	25.4	25.7	33.0	38.7	39.5
Yeni Gine	18.3	18.0	25.9	36.9	36.0	33.9
Şili	16.9	17.8	16.8	17.2	18.0	19.2
Zimbabve	13.2	14.1	14.9	14.7	14.9	14.7
Toplam	1259.0	1314.2	1359.0	1413.7	1478.0	—
Diğer	81.5	85.2	86.1	90.7	92.9	-
Genel Toplam	1340.5	1399.4	1445.1	1504.4	1570.9	1686.0

Kaynak: International Mining Yearbook, 1988; Minerals Yearbook, 1986

1980 öncesine kadar ABD, Kanada ve Avustralya'nın toplam üretimleri 100 ton/yılın altında iken 1985'de 200 ton/yıla çıkmıştır. 1987'ye geldiğinde bu üç ülkenin herbirinin yıllık üretimlerinin 100 ton/yılın üzerine çıktığını görüyoruz. Nitekim 1987 yılında ABD, Kanada ve Avustralya'nın toplam üretimleri 383 t/yıla çıkmıştır. 1987 yılında Güney Afrika'da görülen üretim düşüklüğüne neden olarak, tenördeki düşme ve Ağustos-Eylül arasında yapılan maden grevi gösterilmektedir.

ABD'nin 1987 yılındaki toplam 155 ton/yıl üretiminin yarısından fazlası Nevada'dan elde edilmiştir. Buradaki şartlar açık ocak işletmeciliğine uygun olup aynı zamanda yığın liçine uygun koşulları taşımaktadır. 1988 yılında ABD'nin altın üretiminin 200 ton/yılı geçtiği tahmin edilmektedir. Kanada'daki üretim artışı ABD'dekinin aksine, oldukça zor koşullara karşın gerçekleştirilmiştir. Bu ülkede yeraltı işletmeciliği devam etmektedir. Ancak bu ülkede altın arama ve üretme işinde faaliyet gösterenlere uygulanan % 100'lük vergi indirimi altın arama çalışmalarına büyük bir hız kazandırmıştır.

Avustralya'nın 1988 yılı altın üretiminin 150 ton/yıla ulaşacağı ifade edilmiştir.

Çizelge 15'de dünya altın üretimi yıllara göre verilmektedir.

Çizelge 16'da da dünya altın madeni üretim kapasiteleri görülmektedir.

2.2.3. Gelişmeler

1987 yılı işletme maliyetlerinin arttığı bir yıl olmasına karşın altın için kârlı bir yıl olmuştur. Altının ABD dolarına karşı elde ettiği başarı, maliyetlerdeki artıştan fazla olduğundan altın işletmeciliği kârlı bir sektör konumuna gelmiştir. Batı Blokunda ortalama işletme maliyetleri 1986'ya göre 39 Dolarlık bir artışla 227 \$/onsa çıkmıştır. Ancak ortalama altın fiyatları 446.5 \$ olunca 79 Dolarlık bir pozitif fark olmuştur. Bu fark da üreticileri memnun etmeye yetmiştir. Altının yıllara göre ortalama işletme maliyetleri aşağıda gösterilmiştir (International Mining Yearbook, 1988).

Yıl	Ortalama İşletme Maliyeti (\$/Ons)
1985	169
1986	188
1987	227

Çizelge 16. Dünya Altın Madeni Üretim Kapasiteleri (Milyon tr ons)

Ülke	1983	1984	1990'
Kuzey Amerika			
ABD	2,100	2,500	4,600
Kanada	2,500	2,700	2,600
Diğerleri	800	800	900
Toplam	5.400	6.000	8.100
Güney Amerika			
Brezilya	1,900	2,300	4,700
Diğerleri	1,600	1,700	1,700
Toplam	3,500	4,000	6,400
Avrupa			
SSCB	9,000	9,100	10,400
Diğerleri	600	600	700
Toplam	9,600	9,700	11,100
Afrika			
Güney Afrika	23,500	23,600	25,000
Diğerleri	1,100	1,100	1,300
Toplam	24,600	24,700	26,300
Asya	3,600	3,700	4,400
Okyanusya	2,100	2,300	3,500
Dünya Toplamı	48,800	50,400	59,800

Kaynak: Mineral Facts and Problems, 1985

Güney Afrika'daki işletme maliyetleri üç yılda % 75 oranında artış kaydetmiştir. Zira G.Afrika parası Rantın ABD Doları karşısındaki değer kaybı devam etmektedir. Ayrıca yeraltı işletmeciliğinin getirdiği maliyet farklılıkları ve tenördeki düşüşler de önemli etkenler arasında sayılabilir. Zira son üç sene içinde tenor 6.28 g/tondan 5.49 g/tona düşmüştür (1980 yılında ortalama tenor 7.73 g/ton). G.Afrika'da işletme maliyetlerindeki artışlar sürerken ABD'de ve Kanada'da düşüşler olmuştur. ABD'de 1986'da işletme maliyetleri bir yıl öncesine göre % 12 düşüş kaydetmiştir. Düşüşler üç nedene bağlanmaktadır:

1. Battle Mountain ve Valdez Creek'teki iyileşmeler,

2. Ortiz ve Annie Creek gibi ekonomik ömürlerini tamamlayan ve yüksek maliyetle çalışan işletmelerin kapanması,

3. Montana Tunnels gibi işletme maliyetleri düşük tesislerin devreye girmesi.

Bu arada, Golden Sunlight ve Zortman/Landusky gibi işleme maliyetleri yüksek (223 \$) olan tesisler de faaliyetlerini sürdürmektedirler.

1986'da Kanada'da işletme maliyetleri 200 \$/onsun altına düşmüştür. Avustralya'da ise artış kaydedilmiştir. Buna neden olarak Avustralya'da yaşanan yüksek enflasyon ve Avustralya parasının, dolar karşısında güçlendirilmesi hareketinin yanısıra, bu ülkede işletme maliyeti yüksek tesislerin açılmış olması gösterilmektedir (Boddington, Corinthan ve Jubilee gibi).

Genel olarak özetlemek gerekirse altın madenciliğindeki maliyet artışları devam etmektedir. Ancak altın fiyatlarının ABD doları karşısında elde ettiği artışlar bu sektörün kârlı

olmasını sağlamıştır.

1987'de ortalama fiyat 450 \$/ons olmuştur. Eğer bu şartlar aynen devam ederse G.Afrika'daki bazı madenlerin kapanabileceği ifade edilmektedir. Ancak herşeye rağmen altın üretimi artmaya devam edecektir. 1987 yılı Batı Bloku altın piyasasını etkileyen parametreler şöyle özetlenebilir:

1. 1987 yılı üretimi (1373 ton, 1987 yılı toplam arzının % 70'i),

2. Eski altın kırıntıları (arzin yaklaşık %20'si, 402 ton).

3. Doğu Blokundan alınan altın (1987'de 303 ton, toplam arzın yaklaşık % 15'i)

Yüzdelerin % 100'ü geçmesinin nedeni bu rakamlardaki devlet payının yer almamış olmasından kaynaklanmaktadır.

Çizelge 17'de Batı Blokunda özel sektörce tüketileh altın arz/talep durumunu gösteren bilgilere yer verilmiştir.

Çizelge 17. Batı Bloku Altın Arz/Talep Durumu* (Ton)

	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Batının Üretimi	975	960	946	962	1,028	1,115	1,162	1,233	1,291	1,373
Doğu Blokundan Alınan	410	199	90	283	203	993	205	210	402	303
Yeni Altın Arzı	1,385	1,159	1,036	1,245	1,231	1,208	1,367	1,443	1,693	1,676
Devlet Satışları	362	544	-	-	-	142	85	-	-	-
Devletçe Satın Alınan	-	-	230	260	85	-	-	132	143	70
Dökün tüler-Hurda	-	-	-	-	237	289	288	301	471	402
Toplam Arz (Özel Sektöre Sunulan)	1,747	1,703	806	985	1,384	1,639	1,740	1,612	2,021	2,008
Tüketim Alanları										
Bujiteri	1,008	738	123	594	892	811	1,055	1,128	1,104	1,138
Elektronik	90	99	86	85	89	107	131	115	124	124
Dişçilik	89	86	62	62	60	51	52	53	51	48
Diğer Endüstriyel	78	77	68	66	58	53	56	54	56	57
Madalya Yapımı	51	34	16	28	22	32	44	14	12	15
Para Basımı	287	290	185	201	131	165	131	105	327	207
Külçe	113	173	8	280	294	73	332	310	220	275
Yatırım ve Spekülasyonlar	31	206	258	(331)	(162)	348	(60)	(166)	128	144

* Devlet Tasarrufları Hariç.

Kaynak: Mining Annual Review, 1988

2.3. ANTIMUAN

2.3.1. Rezerv

Çizelge 18'de dünya antimuan rezervleri verilmiştir.

Çizelge 18. Dünya Antimuan Rezervleri.
(Bin short ton, Sb içerikli)

Ülke	Rezerv	Rezerv+ Potansiyel
Kuzey Amerika		
ABD	90	100
Kanada	70	75
Meksika	200	250
Toplam	360	425
Güney Amerika		
Bolivya	340	350
Peru	70	70
Toplam	410	420
Avrupa		
Çekoslovakya	50	50
İtalya	50	50
SSCB	300	310
Yugoslavya	100	100
Toplam	500	510
Afrika		
Güney Afrika	260	280
Fas	70	90
Toplam	330	370
Asya		
Malezya	130	130
Çin	2,400	2,600
Tayland	300	500
Türkiye	100	110
Toplam	2,930	3,340
Avustralya	100	110
Dünya Toplamı	4,630	5,175

Kaynak: Mining Annual Review ,1988

2.3.2. Üretim

Dünya antimuan üretiminin yarısı üç ülke tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu ülkeler sırasıyla Çin (% 24), Bolivya (% 16) ve Güney Afrika (% 11)'dir. Çizelge 19'da dünya antimuan üretimi verilmiştir. Dünya antimuan maden ve ergitme kapasiteleri ise Çizelge 20'de verilmektedir.

Eski akülerden yapılan ikincil üretim, antimuan üretiminde önemli bir paya sahiptir. Avrupa ülkelerinde en az % 99.6 Pb içeren metal ticareti yapılmaktadır. Söz konusu metalin yüzde arsenik içeriğinin 0.15'den fazla olması istenmez.

2.3.3. Tüketim

Kurşun—antimuan başlıklı akü yapımı, antimuanın en çok tüketildiği alandır. Otomobil üretimi artışına paralel olarak (Kuzey Amerika Ülkeleri hariç) antimuan tüketimi de artış göstermektedir. Bilindiği gibi son yıllarda Kuzey Amerika ülkelerinde akü yapımındaki teknoloji değişikliği sonucu kurşun-antimuanlı akü yerine, kurşun-kalsiyum başlıklı akü yapımına başlanmıştır. Dolayısıyla bu ülkelerdeki antimuan tüketimi azalmıştır. Ancak bu bölge dışında, dünyada herhangi bir azalma sözkonusu değildir. Zira Ca-Pb başlıklı akü yapımının maliyeti Sb-Pb başlıklı akü yapımına göre daha yüksektir. Öteyandan gelişmiş ülkelerde antimuan trioksit, yanmayı geciktirici özelliğinden dolayı yaygın bir şekilde tüketilmektedir.

2.3.3.1. Fiyatlar

ABD'de % 99.5-99.6 saflıkta ve maksimum % 0.2 As içerikli metal fiyatı yılın ilk çeyreğinde 1.05—1.10 \$/lb olarak açılmış ve dönem sonunda 1.12—1.18 \$/lb ile kapanmıştır.

Avrupa fiyatlarını yayımlayan Metal Bulletin'e göre temiz sülfürlü konsantrenin CIF fiyatı ve minimum % 60 saflıkta parça cevher fiyatı 18.00-19.25 \$/lb ve 19.50-20.50 \$ birim Sb/Mt olarak gerçekleşmiştir. Ekim ortasında Metal Bulletin'in fiyatı 2.280-2.310 \$/ton, yıl sonunda ise 2.310—2.350 \$/ton olarak gerçekleşmiştir.

Çizelge 19. Dünya Birincil Antimuan Üretimi (Ton)

Ülke	1978	1980	1982	1984	1986	1987*
Amerika	20,000	20,500	16,500	16,500	17,500	
Bolivya	13,500	15,500	14,000	10,000	10,000	10,000
Kanada	3,000	2,500	500	1,500	3,500	
Meksika	2,500	2,000	1,500	3,000	3,500	4,000
Peru	1,000	500	500	500	500	
Afrika	12,000	13,500	10,000	8,500	8,000	
CAfrika	10,500	13,000	9,000	7,500	7,000	8,000
Fas	1,500	500	1,000	1,000	1,000	
Avrupa	6,000	4,500	4,500	3,500	4,000	
Türkiye	1,500	1,000	1,500	1,500	2,000	
Yugoslavya	2,500	2,000	1,500	1,000	1,000	1,200
Diğerler	2,000	1,500	1,500	1,500	1,000	
Asya	4,000	4,000	1,000	3,000	2,000	
Tayland	3,000	3,500	1,000	2,500	2,000	
Diğerleri	1,000	500		500	-	-
Okyanusya	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	
Avustralya	1,500	1,500	1,000	1,000	1,000	
Merkezi Planlı Ülkeler	15,000	15,000	15,000	20,000	21,000	28,000
SSCB ¹	5,000	5,000	5,000	6,500	6,000	
Çin ¹	10,000	10,000	10,000	13,500	15,000	
Dünya Toplamı	58,500	59,000	48,000	52,500	63,500	63,200

Kaynak: Mining Annual Review, 1988

Çizelge 20. Dünya Antimuan Liretim Kapasiteleri
(Short ton ve Sb içerikli)

Ülke	1983	1984	1990*
Kuzey ve Orta Amerika			
ABD			
Maden	3,000	3,000	3,000
Ergitme	25,000	25,000	27,000
Diğer			
Maden	12,000	12,000	13,000
Ergitme	3,000	3,000	3,000
Toplam			
Maden	15,000	15,000	16,000
Ergitme	28,000	28,000	30,000
Güney Amerika			
Maden	23,500	23,500	26,000
Ergitme	11,000	11,000	15,000
Avrupa[^]			
Maden	21,500	21,500	20,000
Ergitme	32,800	32,000	33,000
Afrika			
Maden	23,600	23,500	22,000
Ergitme	7,000	7,000	7,000
Asya[®]			
Maden	30,000	30,000	31,000
Ergitme	24,500	24,500	25,000
Okyanusya			
Maden	4,000	4,000	4,000
Ergitme	-	-	-
Dünya Toplamı			
Maden	117,500	117,500	118,000
Ergitme	103,300	103,300	110,000

(1) Tahmini, SSCB ve Diğer Merkezi Planlı Ülkeler dahil

(2) Tahmini, Çin üretimi dahil.

Kaynak: Minerals Facts and Problems, 1985

New York borsası 1987'nin son çeyreğinde 1.12—1.16 \$/lb ile başlamış ve Kasım ayında fiyatlarda artış kaydedilmişse de dönem sonu yine dönem başındaki fiyatla kapanmıştır. Yıl sonunda Metal Bulletin fiyatları, yılın en yüksek değerine ulaşmıştır. Temizlenmiş ve parça cevher fiyatları 21.50-23 \$ Sb/mt ve 23.00-25.00 \$ birim Sb/mt arasında değişmiştir.

2.4. BAKIR

1987'ye girildiğinde tahminler, yıl boyunca bakır fiyatlarının 70 c/lb'nin üzerine çıkacağı

şeklindeydi. 1984'ten 1986'ya geçen üç yıl, rafine bakır stoklarının önemli oranda düşüş kaydettiği yıllar olarak özetlenebilir.

Bakır tüketicileri son yıllarda, en az stok politikasını uygulamaktadırlar. Bu politika "Just in time" politikası olarak nitelenmektedir. Öteyandan bakır üreticileri de üretim maliyetlerini düşürmede önemli başarı kazanmışlarsa da stoklar beklenmedik bir şekilde azalmaya devam etmektedir.

2.4.1. Rezerv

İkinci Dünya Savaşından beri dünya bakır rezervlerini ortaya koyabilmek için çok önemli çalışmalar yapılmıştır. Bunun nedeni de dünya ekonomisinin bakırsız kalma korkusudur. Ancak çok sayıda bakır yatağının bulunması, herhangi bir kriz anında bunlardan hemen metal üretilebileceği konusunda bir garanti vermektedir. Bunu yapabilmek için herşeyden önce kapasite yaratmak gerekir ki bu da uzun bir süre ve önemli bir kapital ile mümkündür. Çizelge 21 'de dünya bakır rezervleri verilmiştir.

Çizelge 21. Dünya Bakır Rezervleri (Bin ton)

Ülke	Rezerv + Rezerv Potansiyel	
ABD	57,000	90,000
Avustralya	8,000	41,000
Kanada	17,000	23,000
Şili	79,000	120,000
Peru	12,000	32,000
Filipinler	12,000	18,000
Zaire	26,000	30,000
Zambiya	16,000	34,000
Diğer Piyasa Ekonomili Ülkeler		100,000
Polonya	10,000	15,000
SSCB	37,000	54,000
Diğer Merkezi Planlı Ülkeler	6,000	9,000
Dünya Toplamı	340,000	570,000

Kaynak: Mineral Commodity Summaries, 1988

2.4.2. Üretim

Genel olarak son yıllardaki düşük fiyatlar nedeniyle yeni yatırımlarda yavaşlamalar olmuş, ancak birkaç yeni yatırım gerçekleştirilmiştir.

ABD madencilik sektöründe, önemli bir üretim artışı sağlanmıştır. 1986'da 1,147,000 mt üretim yapılmışken 1987'de 1,275,000 mt'luk bir üretim gerçekleştirilmiştir. Utah'taki Bingham Canyon madeni sene ortasında yeniden üretime geçmiştir. Şu an bu maden BP Minerals Amerika tarafından işletilmektedir. Diğer önemli projelerin başında hidrometalurji ve elektrokazanım yöntemleri gelmektedir.

Çizelge 22'de dünya bakır üretimi, Çizelge 23'de ise Batı Blokunun rafine ve ikincil bakır üretim değerleri verilmiştir.

Çizelge 22. Dünya Bakır Üretimi (Bin mt Cu)

Ulke	1982	1988	1984	1985	1986	1987
Şii	1,242	1,258	1,291	1,356	1,386	1,418
ABD	1,147	1,038	1,103	1,106	1,147	1,275
Kanada	612	653	713	739	768	754
SSCB(t)	560	570	590	600	620	630
Zaire	519	537	562	563	563	507
Zambia	575	541	533	459	450	518
Polonya	376	402	431	431	431	431
Peru	354	319	354	391	397	371
Meksika	229	196	304	276	285	24
Avustralya	245	262	236	260	239	2;
Filipinler	292	271	233	222	223	31
Çin(t)	175	175	180	185	185	1
G.Afrika	189	205	198	195	184	1
Yeni Gine	170	202	165	175	174	217
Toplam	6,685	6,629	6,893	6,958	7,052	
Diğer	937	1,033	1,081	1,130	1,104	
Genel Top.	7,622	7,662	7,974	8,088	8,156	7,880

Kaynak: Minerals Yearbook, 1986;
Mining Annual Review, 1988

Şili'deki üretim 1986'daki seviyesini muhafaza etmektedir. Özellikle Şili'deki en büyük bakır madenlerinden Chuquicamate'de yatağın bazı bölümlerinde yüksek arsenik (As) çıkması, üretimde önemli sorunlar yaratmıştır. Öteyandan yıl sonuna doğru El Teniente madeninde önemli göçük ve tasman olayları rapor edilmiştir. Kanada'da Lornex, Cominco ve Highmont tarafından ortaklaşa gerçekleştirilen Highland Valley projesi önemli gelişmeler kaydetmiştir. Bu arada Noranda Gaspé madenini Nisan ayında yangın nedeniyle kapatmıştır. Bu ocağın tekrar üretime geçmesinin zor olacağı ifade edilmektedir.

Çizelge 23. Rafine ve İkincil Bakır Üretimi (Bin ton)

Ulke	1985	1986	1987
Belçika	412	414	408
F.Almanya	414	422	400
İspanya	152	155	151
İngiltere	125	126	122
Yugoslavya	135	140	139
Diğer Avrupa (AT)	302 (1217)	325 (1229)	332 (1,190)
G.Afrika	146	143	140
Zaire	227	218	220
Zambiya	510	487	506
Diğer Afrika	25	28	27
Japonya	936	943	981
Filipinler	130	137	132
G.Korè	150	165	163
Diğer Asya	162	188	195
Kanada	500	493	491
ABD	1,436	1,479	1,604
Brezilya	121	147	158
Şili	884	943	951
Meksika	116	82	120
Diğer Amerika	5	5	5
Avustralya	194	185	189
Bau Bloku	7,309	7,451	7,652

Kaynak: Mining Annual Review, 1988

1987'nin önemli bakır projelerinden biri Yeni Gine'deki Ok Tedi madenidir. Ok Tedi'de 1984'te altın işletmeciliği başlatılmıştır. Yataktaki bakırın da konsantre edilmesine ise ancak 1987'lerin ortasında geçilebilmiştir. Projeye göre % 30 Cu içerikli 600—700 bin mt/yıllık bir üretim kapasitesi sözkonusudur.

1988'de bakır cevheri üretiminde artışların olduğu tahmin edilmektedir. ABD'deki Bingham Canyon ve Yeni Gine'deki Ok Tedi'de tam kapasite üretim yapılmaktadır. Portekiz'de Neves Corro'nun, Avustralya'da Olympic Dam'ın, ABD'de Phelps Dodge'un ve Magma Copper'ın üretim kapasitelerini artırmaları beklenmektedir. Bu arada Asarco, Mission madenini % 40 büyüteceğini açıklamıştır. Phelps Dodge'un üretimini % 5 artırarak 350,000 ton/yıla çıkaracağı açıklanmıştır. Diğer yeni projelerin başında Meksika'da Mario bakır madeni gelmektedir. Sözkonusu madenin 1990'larda üretime geçeceği belirtilmektedir. Kanada'da Ansil'in

1989'da 30,000 mt bir üretim kapasitesini devreye sokacağı beklenmektedir. Brezilya'da Salobo madeninin, yıllık kapasitesi 80,000 mt/yıl olan Salobo tesisini devreye almak için toplam 400 milyon Dolarlık bir harcama yapacağı ifade edilmektedir. Öte yandan Şili'deki Escondida porfir bakır yataklarının değerlendirilmesi için sürdürülen araştırmalar bittiğinde önemli bir kapasite yaratacağı rapor edilmektedir (300,000 mt/yıl). Son hesaplara göre maliyetin 1 milyar \$ olacağı belirtilmektedir. Söylenildiğine göre yatırım için gerekli finansmanlar temin edilmiş olup üretimi pazarlama çalışmaları devam etmektedir. Bu yataklarda üretime 1991'de başlanacağı ifade edilmektedir. Güney Afrika'daki Prieska madeninin ve Phelps Dodge'un Tyrone bakır madeninin üretimlerine son verileceği belirtilmektedir. İspanya'da Rio Tinto Minera, Huelva'daki tesisini işletmede tereddütte düşmüştür. Peru ve Nambia'da grevler nedeniyle üretim düşüşleri olmuştur. Zambia ve Zaire'de dünyayı tehdit eden AIDS hastalığının hızlı bir yayılım göstermesi, buradaki madenlerde çalışan teknisyenlerin kaçmalarına neden olduğundan buradaki yatırımların AIDS yüzünden zarar göreceği söylenmektedir.

2.4.2.1. Kapasite

Çizelge 24'de 1991 yılında ulaşılabilecek tahmin edilen maden, ergitme ve rafine kapasitesi, Çizelge 25'de ise maden-rafineri kapasite açığı verilmektedir.

Çizelge 24. Batı Bloku'nun 1991 Yılında Ulaşacağı Kapasite (Bin ton)

	Maden Ergitme Kapasite		
1987 toplam kapasite	6,927	8,337	0,086
1988 net değişiklik	+375	+175	+402
1989 net değişiklik	+254	+150	+154
1990 net değişiklik	+222	+61	+154
1991 net değişiklik	+106		
1991 toplam kapasite	7,884	8,723	9,796

Kaynak: Mining Annual Review, 1988

2.4.3. Tüketim

1987 yılı bakır tüketimi oranı üreticilere cesaret vermiştir. Çünkü 1987 yılındaki artış 1986'ya göre % 6 olmuştur. Bilindiği gibi bakır

Çizelge 25. Maden-Rafine Kapasite Açığı (Bin Ton)

	1985	1986	1987
Maden üretimi	6,440	6,503	6,634
Proses kayıpları	-161	-163	-166
İkinci üretim	1,192	1,130	1,180
Doğu Bloku'nda yapılan ihracat (cevher, konsantre, blister)	-102	-97	-50
Stoklardaki değişimler (cevher, konsantre, blister ve anod)	60	-89	-54
Rafineri üretimi	7,309	7,462	7,652

Kaynak: Mining Annual Review, 1988

bazı pazarlarını kaybetmiştir. Örneğin bakır, haberleşmedeki üstünlüğünü optik fiberglasa (bordan yapılmaktadır), su taşımadaki yerini plastiklere, otomobil radyatörlerindeki yerini ise alüminyuma kaptırmıştır. Bu kayıplara karşın, bakır, alüminyuma kaptırdığı tel pazarını yeniden kazanmıştır. Ayrıca elektrik, çatı kaplama ve dekoratif işlerindeki bakır tüketimlerinde artışlar kaydedilmiştir. Halen süper iletkenlerde hangi metalin ekonomik olarak kullanılacağı belli olmamıştır. Ancak bakır ve alaşımlarının önemli rolleri olacağı ifade edilmektedir. Bu gerçekleşirse bakırın 2000 yılından önce, çok büyük bir pazara sahip olacağı söylenmektedir. Çizelge 26'da rafine bakır tüketim değerleri verilmiştir.

Öte yandan Üçüncü Dünya Ülkelerindeki yıllık bakır tüketiminin artışa karşın % 1—1.5 arasında değişeceği tahmin edilmektedir. Ancak Çin'in ileride iyi bir bakır pazarı olacağına dair kuvvetli görüşler mevcuttur. Aralık 1987'de Şili'de yapılan bakır konferansında, Çin adına konuşan delege Çin'in halen yıllık bakır tüketiminin 500,000 mt/yıl olduğunu, 2000 yılından önce bu değer 1,000,000 mt/yıl olacağını belirtmiştir.

Çizelge 27'de Batı ve Doğu Bloku Ülkeleri arasındaki bakır ticareti verilmektedir.

Piyasa Ekonomili Ülkelerde bakır tüketimi en yüksek değerine 1987 yılında ulaşmıştır.

Çizelge 26. Rafine Bakır Tüketimi (Bin ton)

Ülke	1985	1986	1987
Belçika	310	303	293
Fransa	398	401	415
F.Almanya	754	771	783
İtalya	362	395	420
İspanya	116	130	131
İsveç	110	104	101
İngiltere	347	340	330
Diğer Avrupa (AT)	182 (2,358)	200 (2,420)	209 (2,459)
G.Afrika	70	77	73
Diğer Afrika	17	29	26
Japonya	1,231	1,219	1,290
G.Kore	207	262	260
Tayvan	92	158	204
Diğer Asya	265	2%	325
Kanada	223	226	226
ABD	1,976	2,102	2,176
Brezilya	197	255	280
Meksika	118	75	113
Diğer Amerika	109	131	151
Avustralya	126	117	125
Batı Bloku	7,367	7,714	8,076

Kaynak: **Mining Annual Review**, 1988

Sonuç olarak herşeye karşın dünyada bakır tüketimi artmaktadır ve artmaya devam edecektir. Ancak 1950-1973 dönemine göre artış hızı daha düşük olacaktır.

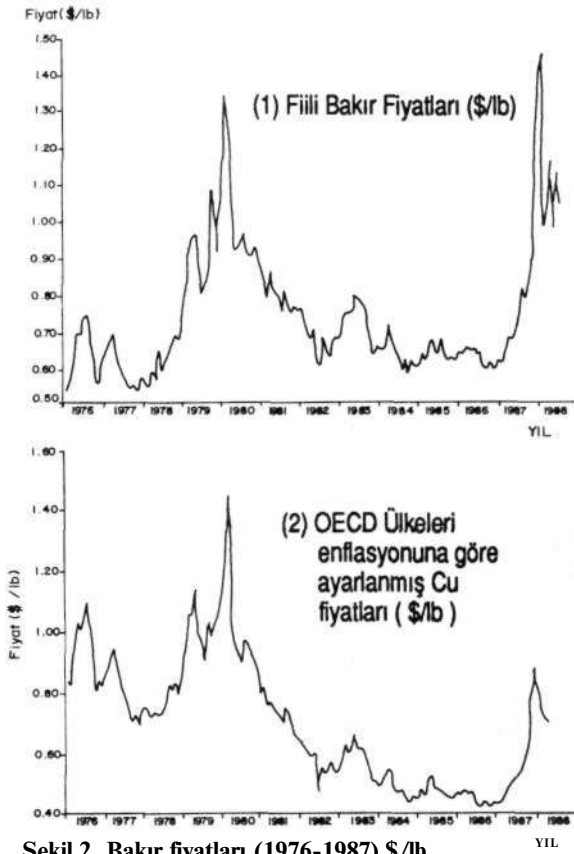
Çizelge 27. Batı ve Doğu Bloku Ülkeleri Arasındaki Rafine Bakır Ticareti (Bin ton)

	1985	1986	1987
Batı'dan Doğu'ya Yapılan İhracat			
Doğu Almanya	39	38	40
Çin	280	150	65
Diğerleri	6	7	5
Doğudan Yapılan İthalat	325	195	110
Polonya	101	106	100
SSCB	30	29	68
Diğerleri	18	17	22
	149	152	190

Kaynak: **Mining Annual Review**, 1988

2.4.3.1. Fiyatlar

1987 yılının ilk yarısında bakır fiyatları artışa geçmiş, yılın son çeyreğinde ise 84.6 c/lb olmuştur. Yıl sonuna doğru fiyatlar adeta koşmaya başlayarak 145.4 c/lb'ye ulaşmıştır. Dönem içinde, rafine tesisleri de yaklaşık 6-7 milyon st /yıllık bir üretimi gerçekleştirmek için çalışmışlardır. Bunun sonucu % 10 stok fazlası yaratılarak bakır fiyatlarının uzun süre yerinden kalkmasına çalışılmıştır. Stoklar yukarıda belirtilen değerlerin altına düştüğü zaman, fiyatlar yükselme eğilimine girmektedir. Stoklar yıl için belirlenenin % 7'sinin altına düşünce, (yıl içinde belirlenen % 10 stok fazlasının) piyasada panik başlamaktadır. Şekil 2'de 1976-1988 yılları arasındaki bakır fiyatları verilmektedir. Şekilden de görüleceği gibi bu dönem içerisinde 1979'da ve son olarak da 1987 yılında bakır fiyatları en yüksek değerine ulaşmıştır.



Şekil 2. Bakır fiyatları (1976-1987),\$/lb

Kaynak: **International Mining Yearbook**, 1988

Aralık 1987'de stoklar % 5'in altına düşüncü, bakır fiyatları en yüksek değerine ulaşmıştır. Bunun sonucu bakır üreticileri 1987'de bekle-

nenden fazla kâr etmişlerdir. Buna benzer bir durum 1973-1974 ve 1979-1980'de yaşanmıştır. Fiyatlardaki artış, kapasite artışlarını da zorlamaktadır. Çizelge 28'de 1983-1987 yılları arasındaki bakır stok seviyeleri ve buna bağlı olarak gerçekleşen bakır fiyatları verilmiştir.

Çizelge 28. Bakırda Stok-Fiyat Hareketleri (1983-1987)

	(short ton)	Fiyat/lb
31 Aralık 1983	1,308,100	64.0c
31 Aralık 1984	884,700	59.9c
31 Aralık 1985	773,500	64.0c
31 Aralık 1986	712,100	60.4c
31 Mart 1987	567,300	68.2c
30 Haziran 1987	467,400	72.5c
30 Eylül 1987	479,000	84.6c
31 Aralık 1987	268,300	145.4c

Kaynak: EMJ, Nisan 1988

Öteyandan, zorluğuna karşın, bakır üreticileri bakırın yerine kullanılabilecek yeni bir maddenin bulunması endişesi içindedir. 1973-1974'de LME'de (Londra Metal Exchange) bakır fiyatları 1.50 \$/lb'ye fırlamış, yıl sonunda ise ancak 57 c/lb'lik bir düşüş kaydetmiştir. Söz konusu aşırı fiyat artışına, o tarihte petrol fiyatlarının yarattığı panikten dolayı telaşa kapılan tüketicilerin, aşırı spekülasyonları neden olmuştur. O tarihte, Roma Kulübü'nün yayımladığı bir raporla hammadde teminindeki sıkıntının doruk noktasına varacağını belirten görüşte, başlıca kartellerini etkileyen önemli faktörlerden biri olmuştur. Sonuç olarak, petrol krizi şiddetli ekonomik kararların alınmasına sebep olmuştur. Bunlardan biri de stokları artırmaktır. Önce stoklar artırılmış, daha sonra bakır alımları azalınca bu defa üreticilerin elindeki bakırlar, dağ gibi stokların oluşmasına neden olmuştur. Ancak bu arada bakır fiyatları da yeniden düşüşler kaydederek normal seviyesine düşmüştür.

Bakır pazarı 1970-1980'de yukarıda anlatılana benzer bir yol izlemiştir. Örneğin, İran sorunu, Sovyetler'in Afganistan'ı işgali vb., ayrıca altın ve gümüşteki aşırı spekülasyonlar, ABD Dolarındaki enflasyon ve diğer ülkelerdeki enflasyon rakamları bu kargaşanın bir başka yönü-

nü oluşturmuştur. Şubat 1980'de LME'de bakır fiyatı 1.32 \$/lb'ye oturmuş, ancak martta altın ve gümüşte spekülatif hareketler sönünce, bakır fiyatları yeniden düşmeye başlamış, yıl sonunda 85 c/lb'ye düşmüştür.

Yukarıda verilen örnekler hala hatırlarda olduğu için, 1987'deki hızlı fiyat artışları karşısında, daha önce yaşanan hatalara düşülmeyecek 1988'de fiyatların 1 \$/lb'ye düşmesi sağlanmıştır. Ocak 1988'de hernasılsa, diğer dönemlerden farklı olarak, stok seviyeleri, bakır tüketen sanayiler tarafından belirlenmiştir. 1974 ve 1980'de tüketici stokları büyüktü. Oysa 1987 boyunca "Just in time", politikası sayesinde tüketici fiyatları en düşük seviyesinde tutulmaya çalışılmıştır.

2.5. BARİT

2.5.1. Rezerv

Dünya barit rezervine ilişkin bilgiler Çizelge 29'da verilmektedir.

Çizelge 29. Dünya Barit Rezervleri (Bin ton)

Ülke	Rezerv	Rezerv + Potansiyel
ABD	30,000	55,000
Kanada	3,000	7,000
Fransa	2,000	2,500
F.Almanya	1,000	1,000
Hindistan	30,000	32,000
İrlanda	1,000	1,500
İtalya	2,000	2,000
Meksika	7,000	8,000
Fas	10,000	11,000
Peru	2,000	2,000
Tayland	7,000	8,500
Yugoslavya	2,000	9,000
Diğer Piyasa Ekonomili Ülkeler	19,000	88,000
Çin ¹	40,000	150,000
SSCB ¹	10,000	75,000
Diğer Merkezi Planlı Ülkeler ¹	V.Y.	20,000
Dünya Toplamı	166,000	473,000

Kaynak: Mineral Commodity Summaries, 1988

2.5.2. Üretim

1987 yılında dünya barit üretimi 1986'ya göre düşüş kaydederek yaklaşık 4.7 milyon ton

olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 30). 1986 yılında barit son otuz yılın en parlak dönemini yaşamış ve büyük bir talep artışıyla karşı karşıya kalmıştır. Talep artışı 1987'de düşük bir hızla devam etmiştir.

Çizelge 30. Dünya Barit Üretimi (Bin ton)

Ülke	1986	1987
ABD	297	344
Kanada	41	40
Fransa	160	150
F.Almanya	220	40
Hindistan	386	350
İrlanda	231	150
İtalya	126	100
Meksika	413	350
Fas	209	200
Peru	33	50
Tayland	220	200
Yugoslavya	40	40
Diğer Piyasa Ekonomili Ülkeler	1,060	900
Çin ¹	1,100	1,000
SSCB ¹	595	500
Diğer Merkezi Planlı Ülkeler ¹	273	270
Dünya Toplamı	5,400	4,700

Kaynak: Mineral Commodity Summaries, 1988

2.5.3. Tüketim

1987 yılında özellikle, Kuzey Denizi, Meksika Körfezi ve Batı Afrika'da sürdürülen petrol ve doğal gaz arama çalışmaları dünya barit tale-

bini belirlemede etkili olmuştur. Barit tüketiminde ilk sıra her zaman olduğu gibi sondaj çalışmalarınıdır. Sondaj dışında, dolgu maddesi olarak boya ve cam sanayinde kullanılmaktadır.

Bilindiği gibi, sondaj çamurunda kullanılacak baritin özelliklerini belirleyen uluslararası iki standart vardır.

1. OCMA (Oil Companies Materials Associations)
2. API (The American Petroleum Institute)

Söz konusu uluslararası standartlar Çizelge 31'de verilmiştir.

Boya sanayinde kullanılacak baritin, BaSO₄ olarak en az % 94 içerikli olması istenirken cam sanayinde en az % 98 içerikli olması istenir. Tabii baryum sülfat tenörü yanında bünyedeki safsızlıklar da önemlidir (Fe₂O₃, Al₂O₃, SiO₂ vb). Çizelge 32'de dünya barit tüketimi verilmiştir.

2.5.3.1. Fiyatlar

1987 yılında piyasadaki barit fiyatlarında herhangi bir değişiklik olmamıştır. Bunda en büyük etkenin ABD'nin ithal edilen sondaj çamuru için kullanıldığı parça barit fiyatlarını yıl boyunca 29-43 \$/ton olarak belirlemiş olmasıdır.

En büyük ihracatçı Çin'in kendi limanlarında FOB 24 \$/ton olarak sattığı baritin fiyatı, ABD limanlarında teslimi halinde ortalama 36 \$/ton olarak gerçekleştiği rapor edilmektedir. Çin'den Hollanda'ya getirilen parça baritin fiyatının FOB 38 \$/ton olarak işlem gördüğü be-

Çizelge 31. Sondaj Çamurunda Kullanılacak Baritin Standartı (OCMA-API)

Özellik	Limit	OCMA	API
özgül Ağırlık	En az	4.20 gr/m ³	4.20gr/cm ³
Yaş elek analizi	74 mikron (- 200 mesh) 44 mikron (- 325 mesh)	% 97 (en az) %90 + 5	+ 200 mesh (en çok % 3) + 325 mesh (en az % 5)
Suda çözülebilir katı maddeler	Toplam	% 0.1 (en çok)	Standart yok
Çözünebilir toprak alkaliler	Ca olarak	Standart yok	250 ppm (en çok)
Fan viskozitesi	2.50 +0.01 gr/ml süspansiyon	125 c.p.(en çok)	Standart yok

Kaynak: DPT Yayın No 2147,1988

