

Türkiye'de madencilik

ve metalürji

Murat SEZER
Sarkuysan A.Ş.

1) Genel Giriş

Metalürji, metal madenlerinin bir dizi kimyasal ve fiziksel süreçlerden geçirilerek içerdikleri metallerin kullanıma / ekonomiye kazandırılması sanatıdır. Bu nedenle Madencilik ve Metalürji birbirini tamamlayan iki kavramdır. İmalat sanayi ise, metalürji (metaller) ve kimya sanayi ürünleri (kimyasallar, plastikler) ile varlığını sürdüren nihai sektördür.

Madencilik faaliyetlerinin ekonomik boyutu, yalnızca üretilen cevherin miktarı ve birim fiyatı ile ele alındığında yanıltıcı sonuçlara varılır. Şöyle bir örnek bu noktanın daha iyi açıklanmasına yarayacaktır. Ülkemizde otomotiv ve beyaz eşya sektörünün, kurulu üretim kapasitesini tam kullandığı varsayımına göre yıllık çelik sac ve demir döküm ihtiyacı 1.000.000 ton düzeyindedir ve bu tür ürüne dönüştürülmüş çeliğin ekonomideki değeri 10-12 milyar USD mertebesindedir, oysa aynı miktardaki demir-çeliğin metalürji tesislerinden çıkış bedeli 0,5 milyar USD civarındadır. Bir milyon ton çeliğin üretimi için gerekli olan yaklaşık iki milyon ton demir cevherinin toplam bedeli ise sadece 60-70 milyon USD'dir. Görülüyor ki demir cevherinin değeri metalürji ile 7-8 katına, otomobil, beyaz eşya gibi uç-ürünler ile de ISO-200 katına çıkartabilmektedir.

Alüminyum cevheri BAUXIT 'in maden piyasasında rayiç fiyatı kaliteye

bağlı olarak 40-50 USD/t 'dur. Bir ton metal alüminyumun üretimi için gerekli olan 4,5 - 5 ton Bauxit'in madencilik değeri 200-250 USD, metalin satış fiyatı ise 1500-2000 USD/t'dur. (LME manipülasyonu ile ilgili!).

Metal alüminyumun Titanyum, Magnezyum gibi elementlerle alaşımlandırılıp örneğin uçak gövdesi gibi ürünlere dönüştürülmesi halinde 300-500 kat değerlendiği görülmektedir.

Madencilik faaliyetlerinde istihdam yaratıcı olumlu özelliğın karşısında ürünlerin rölatif düşük birim fiyatı durmaktadır. Gelişmiş sanayi ülkeleri, ABD dışında, genelde hammadde kaynakları bakımından zengin değildir. Başta Japonya olmak üzere Almanya, İngiltere, Fransa (Bauxit var), İtalya tipik örneklerdir. Gelişmiş ülkelerdeki liderler (Devlet ve özel sektör yöneticileri) kendi yüksek finans kaynaklarından da güç alarak uyguladıkları akılcı politikalar sayesinde hammadde kaynakları ile uzun vadeli güvenceli ilişkiler içindedir.

Demir cevherlerinde Brezilya, Hindistan, Orta Afrika ülkeleri, Afganistan; Bauxit'de Gine(Dünya rezervlerinin 2/3'ü!), Avustralya, Jamaica; bakır cevherlerinde Şili, ABD, Kanada, Zaire, Kazakistan, Afganistan; manyezit'de Çin, Kuzey Kore, BDT; kurşun cevherlerinde

Avustralya-Okyanusya, ABD, Kanada, Kazakistan; nikel cevherlerinde Küba, Rusya, Kanada, yeni Kaledonya. Endonezya, Avustralya gibi ülkeler zenginlikleri ile dikkat çekmektedirler.

Öte yandan Londra Metal Borsası (LME) başta olmak üzere metal borsaları büyük finans kaynaklarınca kontrol ve manipüle edilmektedir. Metal madenlerinin rezerv ve tenörleri, üretim yöntemleri, optimal üretim ölçekleri, tedrici tüketim artışları v.b. tüm veriler bilinirken ve fiziki olarak kararlı bir konum arz ederken borsalara tabi metallerin fiyatları çok sık değişebilmektedir. Örneğin bakır fiyatları son 10 yıllık dönem içinde 1400 ila 3200 USD/t, nikel fiyatları 5000 ila 9000 USD/t, alüminyum fiyatları 1300 ila 2000 USD/t arasında değişkenlikler göstermiştir. Düşük fiyat dönemlerinde ilgili bazı maden ve metalürji faaliyetlerinin durduğu, fiziki arz yetersizliği ile fiyatların, tesisler tekrar devreye girinceye kadar fırladığı izlenmiştir. Oysa metal kullanıcıları da sanayici olarak uzun dönemli istikrar arayışı içindedirler, ve fakat borsa darbecileri böyle bir istikrara izin vermemektedir.

2) Ülkemizin bilinen maden rezervleri

Türkiye maden rezervleri hakkında güncel bilgiler aşağıda özetlenmiştir:

2.1) Metal Madenleri

Maden	Rezerv (Gör.+ Müh., ton)	Açıklama	Üretime ^öre rezerv ömrü (yıl)
Altın	300.106.306	Au-ıçeriğı Sb-ıçeriğı (Üretim: 1.100 t/y; Cu-ıçeriğı (Üretim: (sonsuz 9 6 42))
Antimuan	2.279.210	35.000 t/y) % 55Al2O3 (25.667 milyon t. Al, Ur.: 60.000t/v) Metal (sonsuz 7 1 5 S)
Bauxit	87.375.000	Hg (Üretim: 1991'denberi yok.) Zn-ıçeriğı (Üretim: 30.000 t/y; durduruldu %) % 55 Fe (82.458.750 t. Fe, Ur.: 6,5 milyon t/y) Metal Ağ (Üretim: 120t/v))
Çinko	2.294.479)
Demir	149.925.000)
Gümtüş	6.062)
Kromit	3 1.000.000	% 30-48 Cr2O3 (Üretim: 767.000 t/v)	4)
Kurşun	860.387	Pb-ıçeriğı (Üretim: 4.000 t/v)	215)
Manganez	4.560.000	% 34,5 Mn (1.576.000 ton metal Mn)	(sonsuz)
Manyezit	111.368.020	% 41 -48 MgO (Üretim: 530.000 t. MgO/y)	21)
Molibden	2.670	Mo-ıçeriğı	(sonsuz)
Nadir toprak	953.587	Nadir toprak oksidleri	
Nikel	39.400.000	% 1,21 Ni (476.740 ton metal Ni)	
Stronsiyum	665.072	% 72 üzeri SrSO4 içerikli	
Titan	95.000.000	% 0,4-2,6 TiO2 içerikli (850.000 ton metal Ti i	
Torçum	380.000	% 0,24 ThO2	
Tungsten (Volfraım)	41.661	W - ıçeriğı	
Uranyum	9.137	<7r 0,05 -0,10 U308	

(sonsuz=ür'ctim \ok!

Rezervler kaynaklara göre bazı farklılıklar göstermektedir, görünür, muhtemel, ekonomik rezerv sınıflandırmasına göre de değişik sayısal değerlere rastlanmaktadır. Bununla birlikte verilen değerlerden hangi madenlerde zengin olduğumuz konusunda bir kuşkuya yer yoktur. Hammade olarak cevherleri mevcut olmasına rağmen element bazında altın, civa, mangan, magnezyum, molibden, nikel, stronsiyum, titanyum, toryum, \volfram, uranyum üretilmemektedir. Metal krom üretimi yoktur, ancak ferrokrom üretimi basan ile sürdürülmektedir.

Maden rezervi aşırı büyük ya da küçük değilse, yani ülke ihtiyacı ve pazarlama olanaklarına uygun büyüklükte ise genel yaklaşım, ilgili rezervin 20 ila 60 yıllık bir süre içerisinde tamamen tüketilmesi hedefini esas alır. Optimal ölçek ve teknolojiyi de göz önünde tutan fizibilite çalışması sonucu yatırım kararı verilir. Buna göre örneğin metal alüminyumda güncel üretimin ülke ihtiyacının cüzi bir kısmını karşıladığı, buna mukabil hammadde rezervlerinin büyüklüğü gözönüne alınırsa metal üretim kapasitesinin hızla artırılması gerektiği ortaya çıkar. Bakırda ise ülke

tüketimi ile mütenasip gözükmeyen bilinen kesin rezervler, küresel boyutta optimal ölçek olan 80-100 bin t/y ham bakır üretimini hedefleyen izabe kapasitesi ile 20-25 yıllık bir faaliyete izin verecektir, tabii ki bu faaliyet sırasında sürekli yeni maden yatakları aranmalıdır.

Özellikle Büyük Atatürk'ün kurduğu KiT'lerden M.T.A. Enstitüsü'nün son dönemlerde öncelikle araştırdığı endüstriyel minerallerde önemli seviyelerde ekonomik potansiyele sahip olduğumuz ortaya çıkmıştır.

2.2.) Metal dışı cevherler

Maden	Rezerv (Gör.+Muh., ton)	Açıklama	Üretime göre rezerv ömrü (yıl)
Alünit	4.000.000	%7,54 K ₂ O	
Petrol		(ekonomik rezerv) (yıllık üretim 3,5 milyon t)	
Doğal Gaz	39.100.000 m ³	Yıllık üretim 180 milyon m ³	48
Asfaltit	8.700.000.000	AID : 2896- 5536 Kcal/kg	
Bitümlü şeyi (şist)	74.370.000	Ört. AID: 541-1390 Kcal/kg	
Grafit	1.641.381.000	% 2 - 17 sabit karbon içeriği, zenginleşebilir	
Linyit	90.000	AID: 868 - 5000 Kcal/kg (Üret.:66 milyon t/y)	127
Taşkömürü	8.374.372.000	İyi kalite (Üretim: 4,2 milyon t/y)	268
	1.126.548.000		875
Asbest		Değişik lif boylarında, lif yüzdesi % 4'ün üzerinde	
Barit	29.646.379	% 71 - 99 BaSO ₄ (Üretim: 40.000 t/y)	3600
Bentonit	35.001.30	Sondaj + Döküm + Ağartma	
Bor*	4	% 24,4 - 35 B ₂ O ₃ (Üretim:480.000 tB ₂ O ₃ /y)	
Diatomit	250.543.000	İyi kalite	
Dolomit	1.805.709.953	% 15 MgO ve üzeri	
Feldspat	44.224.029	Albit ve Ortoklaz	
Fluorit	15.887.160.000	%40-80CaF ₂ içeriği	
Kaolen	239.305.500	% 15-37 Al ₂ O ₃	
Kaya tuzu	2.538.000	% 88,5 üzeri NaCl (200 milyon t. göl rezervi)	
Kil	30.000.000		
(Seramik+Refrakter)	354.362.650	% 90 üzerinde SiO ₂	
Kuvars kumu	.307.414.250	% 90 üzerinde SiO ₂	
Kuvarsit *	2.270.287.821	%32 S-içeriği	
Kükürt	626.000	İyi ve orta kalite karışık	
Lületaş	1.483.000 Sandık m ³	Toplam potansiyel rezerv	
Mermer	5.161.000	Değişik genleşme oranlarında	
Perlit	5.690.027.600 m ³		
Pomza	1.472.964.776	Seramik + Refrakter +Çimento	
Profilit	6.644.000	% 50 üzeri Sepiolit	
Sepiolit	13.546.450	% 81 Na ₂ SO ₄ (13,04 milyon t. göl suyunda)	
Sodyumstülfat	16.536.000	İyi kalite	
Talk	482.736	% 56 ve üzeri Trona	
Trona	233.317.680		
Turba	190.000.000	Klinopitilolit + Höylandit	
Zeolit	17.931.375	İyi kalite	
Zımpara	3.752.082		

Demir-Çelik sektörü, koklaşabilir taşkömürü ihtiyacının yarısını ithal kömür ile karşılarken mevcut rezervler dikkate alındığında üretimin katlanması ve ithalatın durdurulması mümkün gözükmemektedir, önemli istihdam yaratabilecek bu stratejik kararın alınmaması ilgili Kuruluş'daki

işçilik verimsizliği ile izah edilemez, zira bu bağımsız, ayrı bir sorundur. Bu çizelgelerden de görüldüğü gibi Türkiye maden çeşitliliği bakımından zengindir. Yeraltı zenginlik kaynaklarımızın araştırılması, gelişmiş ülkelerle kıyaslandığında çok yetersiz sayılır, buna rağmen bilinenler bazında bile

bazı cevherlerde rezerv bakımından Dünya çapında ilk sıralarda yer aldığımız örnekler vardır. Önemli maden varlıklarımızın Dünya rezervleri içindeki payları da aşağıdaki çizelgede özetlenmiştir.

2.3) Ülkemizin maden zenginliği

Adı	Dünya rezervi içindeki payı (%)	Sırası	Açıklama
Bor*	52	1	Hammadde işleniyor, uç-ürün üretilmiyor
Zeolit	7	1	Eti Hold.. sentetik zeolit tesisi planlıyor
Toryum	-	1	Üretim yok
Pomza taşı	-	1	
Trona*	8	2	Üretime vakt.20 yıldan beri gecilemedi
Profilit	20	2	
Selestit	11	4	
Barit	8	4	Üretime Eti Holding hakim
Asbest *	5	4	Kanserojen olduğundan kullanım yasak
Krom	3,5	4	Ferrokrom üretiliyor, metal üretilmiyor
Antimuan	5,5	5	
Manyezit	1,6	7	Refrakter üretiliyor, metal üretilmiyor
Volfram	2,5	8	Konsantre üretimi durduruldu
Boksit	1,9	8	Primer üretim, ihtiyacın % 25'i
Feldspat	8,5	10	
Bakır *	1,2	10	Primer üretim. ihtiyacın % 15'i
Kurşun	0,8	10	Cevherden üretim çok yetersiz
Cinko	0,5	10	Cevherden üretim yok
Linyit *	0,2	12	Türkiye. üretimde Dünya S.ncisi
Taşkömürü*	0,02	28	Rezerve göre üretim 4'e katlanabilir

Bugün için varlığı tesbit edilen ülke madenlerinin toplam değeri, uzmanlar tarafından 2 trilyon USD olarak hesaplanmış olup Dünya toplamındaki payının da % 0,5'ler mertebesinde olduğu beyan edilmektedir. Ülkemiz nüfusunun Dünya nüfusuna oranı olan % 1 değerine göre bu payın büyük olmadığı aşikardır, ancak Dünya rezerv sıralamasında önde olduğumuz konularda üretimi orta ve uzun vadeli milli politikalara göre düzenlemek, üretim yapılamayan konularda da faaliyete geçmek sorumluluğumuz vardır.

(Dünya maden rezervleri toplam değeri 400 trilyon USD! Dünya'nın toplam yıllık hasılası/değer üretimi ise 35 trilyon USD/y ! Bunun 9,5 trilyon USD'lık kısmı ABD'nin payı, Japonya'nın 5,5 Almanya'nın 4,5 trilyon USD'lık payları ile bu en zengin üç Ülke'nin 230 ülke GSMH toplamı içindeki payı % 55 civarında, bunlara Avrupa'nın zengin ülkeleri ile Uzak-Doğu'nun yeni yıldızları ve Çin'in 1,0

trilyon USD, Türkiye'nin 0,15 trilyon USD ile aralarında yer aldığı 10 adet kalkınmakta olan ülke de katılırsa 30 kadar ülkeden oluşan bir grubun Dünya brüt hasılasının % 85'lerini kapsadığı görülmüştür.)

1) Mineral Hammaddelerde Dünya Üretimi ve Enerji Hammaddeleri

Dünya, her yıl 32-33 milyar ton hammadde istihraç etmektedir, 19 milyar tonluk kısmı oluşturan Kum-Çakıl-Doğal Taş grubunun dışında burada öncelikle enerji hammaddelerinin özel bir yeri ve önemi vardır, (takriben toplam 10 milyar t/y: 3,6 milyar t/y hampetrol, 3,7 milyar t/y sert linyit, taşkömürü ve diğer kömürler, 0,85 milyar t/y yumuşak linyit ve takriben 1,7 milyar t/y doğal gaz!)

Enerji hammaddeleri, günümüzde uluslararası politikaları şekillendiren, hatta savaşlara neden olan özel bir öneme sahiptir. Elektrik ya da yakıt

olarak enerji, tüm üretim faaliyetlerinin zorunlu girdisidir. Ulusların gelişmişlik seviyesi yalnızca kişi başına üretilen/tüketilen elektrik enerjisi ile ölçüldüğünde, kişi başına düşen GSMH ile uyum içinde doğru sonuçlar vermektedir.

Ülkemiz 1999 yılında 116 milyar kWh'lık elektrik enerjisi üretirken (bunun % 20'si iletim hatlarında kaybolduğu için özgül tüketim yaklaşık 1500 kWh/Kişi.Yıl) takriben 7 milyar m³ doğal gaz (DG) kullanarak elektriğin % 31'ini ithal DG ile sağlamıştır. Yaklaşık 28 milyar t/y'lık ham petrol tüketimimiz % 85 oranında ithal ile karşılanmaktadır.

1965 ila 2000 yılı arasındaki 35 yıllık dönemde Dünya petrol tüketimi 1,5 milyar t/y'dan 3,6 milyar t/y'a yükselmiştir. Kömür, Doğal Gaz, Odun, Tezek v.b. yakıtların yanmasından Dünya atmosferine, her yıl 35 milyar ton mertebesinde

CO /CO₂ gazlarının kirletici olarak girdiği hesaplanabilir. Dünya insanların tükettikleri toplam tahmini 2 milyar t/y gıdanın yanmasından ilave olarak 5 milyar t/y gaz ile birlikte atmosferimizin yıllık kirlilik yükü 40 milyar t/y mertebesindedir. Dünya'nın yeşil örtüsü bu miktarları artık kompanse edemediğinden olmalı ki atmosferdeki yükselen CO₂ içeriğine bağlı sera etkisinden ötürü insanlık,

günümüzde küresel ısınma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır.

Nükleer atıkların yönetimine çağımızın bilim-teknoloji dünyası güvenilir bir çözüm bulamadığına göre fosil yakıtların kullanımından zamanla vazgeçip temiz enerji kaynaklarına yönelmek (örneğin güneş enerjisi, termal enerji gibi) tek çıkar yol olarak görünmektedir. Bu konuda yoğun

araştırma-geliştirme çalışmaları ile Türkiye'miz niçin öncelikle atak yapmasın? Büyük Atatürk'ün mirası "akılcılık ve bilimin ışığında gelişim" yaklaşımı , böyle bir amacı örneğin Cumhuriyet'in 100 ncü yılına kadar gerçekleştiremez mi?...

1998 yılı Dünya üretim değerleri aşağıda verilmiştir: (metaller, metal içeriği olarak)

Scandium	yaklaşık 100 kg	Kurşun	3.180.000 ton
Elmas	30 ton	Krom	4.160.000 ton
Renyum	37 ton	Flusspat (CaF ₂)	4.750.000 ton
Germanyum	56 ton	Barit	5.800.000 ton
Galyum	60 ton	Çinko	7.400.000 ton
Indium	230 ton	Talk. Profilit	7.600.000 ton
Berilyum	286 ton	Mangan	8.500.000 ton
Platin grubu metaller	302 ton	Felspat	8.600.000 ton
Tantal	412 ton	Bentonit	9.600.000 ton
Selen	2.071 ton	Magnezit	12.000.000 ton
Altın	2.479 ton	Bakır *	12.300.000 ton
Gümüş	16.000 ton	Torf	26.000.000 ton
Kobalt	23.000 ton	Potas (KOH)	26.000.000 ton
Niyob	29.000 ton	Alüminyum	28.000.000 ton
Wolfram	33.000 ton	Kaolen	38.000.000 ton
Uranyum	35.000 ton	Fosfat	45.000.000 ton
Vanadyum	45.000 ton	Kükürt	56.000.000 ton
Antimon	81.000 ton	Alçı/Anhidrit	102.000.000 ton
Molibden	135.000 ton	Kaya Tuzu I	90.000.000 ton
Mika	195.000 ton	Sanayi Kumu	300.000.000 ton
Kalay	219.000 ton	Kil	500.000.000 ton
Magnezyum	380.000 ton	Demir *	563.000.000 ton
Zirkonyum	397.000 ton	Yumuşak linyit kömürü	848.000.000 ton
Dışten grubu	538.000 ton	Doğal gaz	2. 357.000.000 (x 1000m ³)
Grafit	590.000 ton	Ham petrol	3. 578.000.000 ton
Bor	776.000 ton	Sert kömürler	3. 740.000.000 ton
Nikel	1.100.000 ton	Doğal taşlar	4. 100.000.000 ton
Asbest	1.790.000 ton	Kum, çakıl	15.000.000 ton
Diatome	2.190.000 ton		
Titan	2.770.000 ton		

1) Türkiye metal üretimi

Ülkemizde üretilen başlıca metallerin Dünya üretimi ile mukayesesi ve yaklaşık miktarları

Metal	Dünya üretimi (t/y)	Türkiye üretimi (t/y)	Dünya'ya göre (%)
Çelik	700 milyon	14 milyon	2,0
Demir-çelik döküm	80 ..	1 ..	1,25
Alüminyum (primer)	25 ..	60.000	0,24
Bakır (primer)	12	35.000	0,29
Çinko (primer)	7,5 ..	30.000 *	0,40*
Kurşun	5	4.000	0,08
Nikel	1	-	
Antimuan	80.000	1.100	1,4
Gümüş	16.000	120	0,7.
Altın	2.500	-	
Cıva	9	-	

Ülkemiz nüfusunun dünya nüfusuna oranı takriben % 1 olduğuna göre çelik, demir-çelik döküm ve antimon üretiminde dünya ortalamasını yakalamış hatta üzerine çıkmış olduğumuz görülmektedir . Alüminyum, Bakır, Çinko, Kurşun ve Gümüş (fiili üretim 80 t/y mertebesinde) üretimi konusunda ise gerilerde kaldığımız bir şekilde bellidir. Nitekim sanayileşen Türkiye, iç tüketimi karşılamak için bu metalleri önemli miktarlarda ithal etmek zorunda kalmaktadır.

Çinko üretimi ÇİNKUR'un içine düştüğü kriz nedeniyle durmuştur. Çinkur , yan ürün olarak ayrıca yılda 30 ton kadar "Kadmiyum" üretmekteydi. Rezervler bulunmuş olmasına rağmen altın üretimi yoktur denebilir. (Maden papazlarının yönettiği şehirlerden biri olan Salzburg(Avusturya kentinde 1463 yılında 1200 kg altın üretilmiş olduğunu tarihi kayıtlardan öğreniyoruz!) Nikel ve molibden'de de durum aynıdır, henüz metal üretimi başlamamıştır.

Altmışlı yıllarda Irak ve Japonya'da civa zehirlenmesine bağlı ölümlerin ve sakat doğumların teşhisinden sonra zirai ilaçlarda civanın yerine ikame edebilecek kimyasallar geliştirilmiş, altın üretiminde amalgamasyon yöntemi tamamen terk edilmiş ve yokedilemediği için doğada kalıcı etkisi tahribata yol açan civanın yerine kolay parçalanabilen siyanür yöntemi uygulamada yaygınlaşmaya başlamıştır. Böylelikle civa madenleri bakımından zengin olan Türkiye, İspanya ve İtalya bu ekonomik faaliyetten mahrum kalmıştır.

1) Türkiye Metalürji Sektörünün çarpıcı sorunları

Demir-Çelik, Alüminyum, Bakır ve Çinko metalleri üretimi ve sektörel yapıya ilişkin başlıca sorunları kısaca özetlemeye çalışalım.

5.1.) Demir - Çelik

1999'da 14,5 milyon t/y üretim seviyesini yakalamış olan Türkiye Çelik Sektörü yılda 7 milyon ton ihracat yapabilmektedir. 3 entegre tesisin (Kardemir, Erdemir, İsdemir) dışında 15 adet ark ocaklı tesis

mevcuttur, ark ocaklı tesislerden ikisi (Asilçelik-Özel Sektör tarafından kuruldu, sonra devletleştirildi, şimdi tekrar özelleştirildi- ve Çemtaş) kaliteli çelik uzun ürünlerini üretirken 13'ü standart kalite uzun ürün (inşaat demiri) üretmektedir. Metaş ve Sivas Demir-Çelik (özelleştirildikten sonra) faaliyetlerini durdurmuştur. Uzun ürünlerde 5,5 milyon t/y ihtiyaç fazlası, yassı ürünlerde ise 3 milyon t/y üretim yetersizliği söz konusudur. Bu arada tekrar darboğaza giren KARDEMİR için kurtuluş yolunun üretimini şu üç ana-sahada odaklamasından geçtiği inancımızı burada vurgulamakta yarar vardır

a) Ray çeliği üretimi (Dünya demiryolları toplam uzunluğu 1.238.000 km. : ABD ve Kanada toplamı 387.000 km= % 31,3; Avrupa toplamı 246.000 km= % 19,9; Latin Amerika toplamı 147.000 km = % 11,9 ve Eski SSCB toplamı 137.000 km= % 11,1. Türkiye Demiryolları toplam uzunluğunun 10.244 km= %0,8'den 25.000 km=%2'ye çıkarılması amacıyla çift hatlı sistemin 20 yılda kurulması için Kardemir'in her yıl 200.000 t ray çeliği üretmesi gerekecektir.)

b) Yüksek fırın ferromanganı (Spiegeleisen) üretimi (Mn-yüzdesi istenirse ray çeliğine göre daha düşük tutulabilir, ülkemiz mangan cevherlerinin değerlendirilmesi hedeflenmelidir)

c) Küresel grafitli dökme demirden savunma döküm yöntemi ile su boruları üretimi (Avrupa'da şehirlerin temiz-su şebekeleri, çürümeyen bu malzemenin borularla yenilenmiştir. Yurdumuzda da büyük şehir belediyeleri tarafından büyük miktarlarda döviz harcanarak su şebekelerinin yenilenmesi başlatılmıştır. Nüfusu 1 Milyon olan bir şehrin su şebekesi uzunluğu 1000 km mertebesinde, ortalama boru ağırlığı 10 kg/m ile hesaplandığında Ülke ihtiyacı toplamının milyon ton seviyesinde olduğu anlaşılır.)

Demir-Çelik sektöründe gelişmiş ülkelerde 2/3 oranında yassı ürün, 1/3 oranında uzun ürün üretilirken Türkiye'de yassı ürün payı 1/5, uzun ürün payı 4/5 dir ve tüm üretimin

yaklaşık 2/3 'ü ark ocaklı tesisler tarafından gerçekleştirilmektedir:

Türkiye Dünya'nın en büyük demir-çelik hurdası ithalatçısıdır. Ark ocaklarının çalışması için hurda dışında grafit elektrodların ve yüksek alüminalı kapak tuğlalarının ithal edilmesi gerekmektedir. Ark ocağı tesisleri de makina-ekipman olarak ithal edilmektedir. Bu tesislerde kullanılan elektrik enerjisinin hammaddeleri de (Doğal gaz, Fuel oil) önemli oranda ithal edilmektedir. (Doğal gaz payı yaklaşık % 30 !) Bunların dışında belki de en önemlisi ark ocaklarının çevreye yaydığı dioxin sorunudur. Gelişmiş teknolojilerin bulgusu; solunum havasında 0,5 nanogram/m³'den (2 milyon m³ havada max. 1 mg !) daha yüksek dioxin varsa kanserojen etki başlamaktadır. Genelde 2 mikron'dan daha küçük olan ark ocağı baca tozları filtre sistemleri ile büyük ölçüde kontrol altına alınabilmektedir. Buna mukabil dioxin giderme yöntemleri, max-değerin altında kalacak sonuçları sağlayamamaktadır. Ark ocakları ile çelik üretme politikasının ayrıca döviz bilançosu bakımından makro düzeyde kritik mercak altına alınması gereklidir ve böyle bir çalışma bizce kuvvetle muhtemeldir ki pozitif bir sonuç vermeyecektir.

Çelik üretimi ve demir-çelik döküm sektöründe ülkemizde tesbit edilen bu başarılı görüntünün perde arkasında çevre kirletici ve emek yoğun faaliyetlerin taşeronluğunun tarafımıza tezgahlanması vardır kanısındayız. Kişi başına çelik üretiminin 150-200 kg/y değerini bulması ile o ülkede otomotiv sektörünün gelişme gösterdiğine dair tarihi ve istatistik! bir tesbit vardır. Bu tesbit ülkemiz için de geçerlidir (çok sayıda otomotiv firması ülkemizde üretim/montaj faaliyetlerinde bulunmaktadır), ancak bu sektör daha ziyade yassı ürün kullanır, dolayısı ile çelik sac ithalatı için de geçerli bir altyapı oluşturmaktadır. Artan nüfus ve artma umudu veren kişi başına milli gelir, acaba ülkemizi cazip bir pazar olarak mı gösteriyor?

5.2.) Bakır

Altın, gümüş ve meteor demirinden önce insanlığı Taş Devri'nden