

Dokümantasyon

Başlıca memleketlerde kömür ayıklama ve yıkama [*]

Kömürü yıkama ve ayıklamadan asıl maksat oldukça mütevizin bir şekilde temiz ve mümkün olduğu kadar zayıtsız taş ve topraktan ârî kömür elde etmektir. Saf kömür elde edilmesi yolunda muhtelit laboratuvarlarda daha elverişli ve daha verimli usuller aranmakta ve bu hususta mütemadi bir şekilde çalışılmaktadır. Son zamanlara kadar kömür ayıklama için ekseriyetle Flotasyon ve yıkayarak eleme patent usulü tatbik edilmektedir. Almanyanın Ahen civarındaki Biaesweiler ocağında senelerdenberi tatbik edilen yüzdürme usulü vasıtasile külü az kömür elde edilmektedir.

Teknik inkişaf sayesinde furun ve ocaklarda % 40 kül ve ecnebi maddeleri ihtiva eden kömür kullanılmasına imkân varsa da kül muayyen bir miktarı astığı takdirde teyazüd eden her yüzde için harurî kuvvetinden tahminen % 1/3 nisbetinde kaybeder. Bu cins kömürler de umumî mahiyette teshinata kullanılamaz. Böyle kömürlerin cins ve nevine göre elverişli teshin tesisatı temin etmek icabeder. Meselâ ocak ve furunlarda kullanılan kömürün uzun alevli olması lâzımdır. Mihaniki teshinat için aksine olarak kısa alevli kömürler daha elverişlidir. En iyisi tayyar maddeleri % 13 ü geçmeyen ve yanarken sathen büyüyen kömür neveleridir. Furun ve kazan kömürlerinin her rutubet derecesi teshin tesirini

[*] 1937 No. 50 Glückauf'dan telhisen alınmıştır.

% 0,1 nisbetinde azaltmaktadır. Rutubet miktarının külle nazaran daha az zararlı olduğu tesbit edilmiştir. Mamafih külün muhteviyatı % 6 - 7 den az olması istenilmemektedir. Zira % 4 nisbetinden daha az olduğu takdirde ısgaralar aşınmakta ve yanmakta olduğundan bu yüzden fazla masrafı mucip olmaktadır.

Dünya devletleri arasında kömür istihsalâtı bakımından ön safhada ıgelen *Amerika Birleşik Devletlerinde* 1927 den 1934 senesine kadar kömür yıkama ve ayıklama daki inkişaf Plein tarafından etraflı bir surette tasvir edilmiştir. Onun fikrine göre Amerikanın muhtelif mıntakalarında merkezî kömür yıkama tesisatları inkişaf etmektedir. 1929 senesinde ayıklanmış ve yıkanmış kömür yekûnunun % 15 i bu gibi merkezî ayıklamahanelerde temizlenmiş iken 1931 de bu miktar % 17 yi, 1934 de ise % 20 yi bulmuştur. Amerika'da 3 nevi merkezî yıkama tesisatı vardır: - 1) Aynı şirkete ait bir kaç madenden istihsal edilen kömürü ayıklama için, 2) çelik ve demir izahaneleri nezdinde kok istihsalâtı ve müteaddit çeşit kömürleri temizleme için 3) muhtelif ocaklardan gelen kömürleri ayıklama ve yıkamayı muayyen ücret mukabili deruhte eden merkezî tesisat; bu son şekil bilhassa ufak madenler veya yekdiğirinden az farklı olan kömür nevelerini ayıklamada mühim rol oynamaktadır. Mamafih Amerika Birleşik Devletlerinde kömür

ayıklama ve yıkama işi istihşalâta nazaran daha az tatbik edilmektedir. Ayıklama umumî miktarın 1927 de % 5,3 ve 1934 de % 11, 1 ini bulmuştur, İngiltere'de olduğu gibi Amerika Birleşik Devletlerinde de iyi evsftaki kömür damarlarının gittikçe azalması yüzünden ayıklama ihtiyacı artmaktadır. Bu itibarla bazı madenlerin umumî istihşalâtından % 47 sinin ayıklanmasına ihtiyaç görülmüştür. Bu yüzden Amerika Birleşik Devletlerinde 1934 istihşalâtından 40 milyon ton kömür ayıklamaya tâbi tutulmuştur.

Kömür istihlâkını çoğaltmak ve müstehliklerin ihtiyaç ve taleplerini karşılamak maksadiyle Amerika Birleşik devletlerinde bazı kömür müstahsilleri tarafından yıkanmış kömür sıcak hava ile kurutulduktan sonra elekten geçirilir ve 12.5 veya 25 kg. lik parçalar halinde paketlenir. Her 8 saatte bir bu paketlerden 300 ton satışa çıkarılır.

Şimalî Amerikanın antrasit mntaka - sında yalnız 1936 senesinde yeniden 26 kömür ayıklama fabrikası tesis edilmiştir. Bunların 7 si Deister usulü, 4 ü Wilmot su separatör ve 4 ü Rheo Oluk usulüne göre kurulmuştur Glen Alden kömür şirketi saatte 1360 ton ayıklıyan 20 " Chance „ tesiatlı bir ayıklamahane inşa ettirmiştir.

Yumuşak kömür ayıklanması için de 1936 senesi zarfında 80 yeni fabrika inşa ve tesis edilmiştir. Bunlardan 10 u kuru ayıklama ve 6 sı muzayyık hava usulü ile çalışmaktadır. Tozların temizlenmesi için zatülhareke elekler kullanılmaktadır. Su ile yıkama ve sıcak hava ile kurutma usulü muvaffakiyetle tertip edilmiştir. Bu esas dahilinde çalışan Bell ve Zoller kömür ve maden şirketine ait Zeigler tesisatı saatte 1.000 ton kömür yıkar, ayıklar ve 150 - 37 mm. ile 37 - 7,5 mm. nevelerine ayırır. 7,5 mm. den ufak parçalar kuru şekilde tasnif edilir.

Son zamanlarda ev teshinatında kulla -

nilan dumansız kömürlere büyük bir ehemmiyet verilmektedir. İnce kömürden aşağı hararete (kısmen 270 - 445 C. derecede) taktir edilerek 12-170 mm ebadında ve % 75 nisbetinde dumansız kömür elde edilir ve 1 ton kömürden 70 - 90 litre katran çıkarılır. Amerikada dumansız kömür ihzarına ilk defa 1933 senesinde başlanılmış ve 1935 - 1936 senelerinde yeniden bir kaç fabrika tesis edilmiştir. Bu usûlde toz ve ufak kömürden istifade edilir. Dumansız kömür kok gibi sert olur, iyi yanar, ve % 16 -17 nisbetinde gazlı maddeler ihtiva eder. Amerikada "Disco" denen ve bizim semikoku andıran bu nevi kömür bazen kak yerine kullanılır. Amerika Birleşik Devletlerinde kalbur - lu yıkama patent usulü ilk defa 1937 senesinde tatbik edilimiye başlanmıştır. Halen Amerika Laboratuvarları kömürü yüzdürme ve oturtma tarikile ayıklama, süzme, tozu bertaraf etme ve tozla mücadele, su cereyanile yıkama meselelerinin tedkiki ile meşguldürler. Aynı zamanda muhtelif kömür nevelerinin yıkanma kabiliyeti, şlam toplanması, küllerin izabesi gibi işlerde Laboratuvarlarda tetkik ve tecrübe edilmektedir.

İngilterede 1934 senesinde ayıklanmış kömür miktarı istihşalâtın % 40 ını yani 87 milyonu bulmuştur. Bir çok mntakadan alınan haberlere göre kribile kömür satışı azaldığından kömürü kırmak (ufalamak) ihtiyacı artmaktadır. Ceviz büyüklüğünde kömüre olan talep istihşal ve ayıklama esnasında ihtimamla davranmayı mucip olmuştur. Tedkik ve tecrübelerde her nevi kömürün kendisine uygun kırma usulünü bulmaya ve ona göre makinelerin inşasına büyük emek sarfedilmektedir. Yapılan tetkikler ıslak, elenmiş ceviz kömürünün kuru olarak kırılmasından hasıl olan aynı büyüklükteki tanelere nisbeten daha dayanıklı olduğunu tesbit etmiştir.

Bazı mntakalarda ise ayıklama ve satış

işleri müşterilerinin başka başka çeşitte kömür kullanmaya alışmış olduklarından güçleşmektedir. Standard nevi kömürün ta ammümü için alman tedbirler İngiltere piyasasında oldukça iyi neticeler vermektedir. Bundan dolayı müşteriler 8 muhtelif ebaddaki kömür nevi ile iktifa etmeğe başlamışlardır.

Kömür tozu istihlâkinin 1929 senesinde 2,75 milyon tondan 1934 de 4,5 milyon tona çıkması da şayanı dikkattir. Tozun revaç bulması bazı endüstri branşlarının inkişafına bağlıdır. Eskiden çimento fabrikaları ihrakiye olarak kömür tozundan istifade ederlerken son zamanlarda maden izahaneleri de muvaffakiyetle toz kullanmaya başlamıştır. Bundan maada kömür tozunun istihlâkinde elektrik santrallerinin hissesi de oldukça ehemmiyetlidir. 1929 senesinde İngiltere santrallerinde buhar istihsalı için kullanılan mahrukatin % 7,1 i kömür tozundan ibaret iken, 1934 de umum istihlâkin % 16,3 üne çıkmıştır. Toz yakan hususî furunların inkişafı da bu yolda yeni bir safhanın başlamasına sebep olacaktır.

Fransa madenlerinde kömür yıkama ve ayıklama işlerindeki inkişafı öğrenmek için memleketin en büyük havzası olan şimalî ve Pas - de Calais mıntakasının 1929, 1933 ve 1934 senelerine ait istatistikî malûmatı gözden geçirelim.

(Ton üzerinden)

	1929	1933	1934
Kömür istihsalât yekûnu	17.210.050	14.696.065	15.123.028
Ayıklamağa gönderilmiş	9.671.425	10.632.147	11.652.078
Ayıklama neticesi elde edilmiş .	6.653.982	7.055.208	7.819.395
Krible	1.120.790	1.222.590	1.294.057
Toprak ve şlam .	1.896.653	2.354.349	2.538.626
Yıkamış kömürün umum istihsalâta % nisbeti	56,5	72,5	77,5

Fransa'da ayıklama ve yıkanma inkişafına yavaş yavaş gayri müsait tabakaların işlenilmesine geçilmesi, müstehliklerin müşkülpesentliği, teshin yerine ve vasıtasına göre kömür çeşitlerinin tahavvülü, nihayet mümkün olduğu kadar (randıman) verim ve revacın artmasına gayret başlıca sebeplerdendir.

Kömürün su ile yıkanması son 5 sene zarfında ehemmiyetli bir tahavvüle uğramıştır. Ayıklama ve yıkamada teressüp makineleri ve Rheo - olukları eskiden olduğu gibi büyük bir rol oynamaktadır. Teressüple ayırma usulü Fransa'da son zamanlara kadar tatbik edilmemiştir.

Oturma veya teressüp makinelerinde yapılan başlıca yenilik otomatik tevzi tesisatıdır. Bunlar için bilhassa "Preparation Industrielle des Combustibles,, markası çok elverişlidir. Bugüne kadar yalnız Belçika madenlerinde kullanılan Rheo oluklarındaki otomatik tevzi ve taksim tesisatı elektrik cereyanı ile işlemektedir. Bazı Fransız ocaklarında oluklu yıkama sistemine teressüp makinesi ilâve edilerek kömürden mevaddı ecnebiyenin ayıklanması kolaylaştırılmaktadır. Yıkamadan evvel 0,1 ilâ 1 mm. ebadındaki tozlardan temizlenmek için sallanan elek ve rüzgârlı kalbur makineleri kullanılmaktadır. Yıkama işinde mümkün olduğu kadar temiz veya duru su kullanılır. Durultma için mahrutî sandıklar kâfi gelmediğinden, çok yerde temizlemek için suya kireç, bazan da soda ile nişasta ilâve edilir. Ufak kömürün ayıklanma ve yıkanmasında bilhassa kurutma işi güçtür. Pas - de Calais ve Moselle havzalarında ufak kömürü kurutmak için fırlatma makinelerinden istifade edilmektedir. 0,5 mm. den ufak kömür tanelerini ayıklama ve yıkama için ekseriyetle yüzdürme (Schwimmaufbereitung) usulu tatbik edilmektedir. Çünkü kömür tozu ve şlamadan yıkanınca kadar temiz -

lenir. Teressüp eden konsantre kömür tahminen % 7-12 kül ihtiva eder. Evvel emirde ufak, sulu kömür Tromel ve elekli filtrelerden süzülür ve % 20 - 25 nisbetinde rutubetli olarak yıkama tesisatını bırakır. Rutubetli ufak kömür ekseriyetle sıcak hava ile kurutulur ve kuru "ceviz" ile karıştırılarak makinelerde kullanılır.

Kömürün kuru olması bilhassa çimento ve briket fabrikaları için mühimdir. Kok fabrikaları için ayrılan kömür neveleri de sıcak hava ile kurutulur veya kuru usulle hazırlanan ufak kömürle karıştırılır. Fransız işletmelerinde kullanılan O - 0,2 mm. ebadındaki toz kömür tamamen 0,2-0,7 mm. ebadındaki ufak kömür de kısmen ayıklanabilir. Çamur halinde veya kuru olarak çıkarılan bakiye bazan % 35 - 45 nisbetinde kömür tozunu havidir. Bu şlamdaki ufak kömürden istifade maksadiyle son zamanlarda su ile yıkama tesisatına hava ile ayıklama tesisatı da ilâve edilir.

Sovyet Rusyanın yumuşak kömür ayıklama vaziyet ve inkişafına gelince, ilk defa olarak Donez havzasında geçen asrın nihayetine doğru kok fabrikaları yanında ayıklama ve yıkama tesisatı çalışmaya başlamıştır. 40 - 45 sene evvel Kadiyevka madenlerinde inşa edilmiş bulunan ve bilâhare ikmal edilen birinci yıkama tesisatı hali hazırda da çalışmakta ve saatte 130 ton kömür ayıklamaktadır. Harbi umumî nihaeyetine doğru Donez havzasında saatte 700 ton kapasiteli 10 yıkama tesisatı mevcut idi. İhtilâl ve sivil savaştan zarar gören yıkama tesisatlarının yeniden kuruluş ve ikmâli 1925 - 1930 senelerinde yapılmıştır. 1936 senesine kadar yeni inşa edilen ve icmalen saatte 3500 ton kömür ayıklayan 15 tesisat ilâve edilmiştir. 1936 nihayetinde 6 sınıfın inşaatı daha bitmemiştir.

Donez havzası orta mıntakası kömürü bolca kül ihtiva etmektedir. Mevaddı ecnebiyesi nisbeten yumuşak maddelerden ibarettir. Kadiyevka - Stalino mıntakalarının

kömürü ise külü az, fakat mevaddı ecnebiyesi sert ve mukavemetlidir. Buradaki kömür % 1,2 ilâ % 4 nisbetinde kükürtü havidir. Bu kükürtün % 50 - 60 ı piritlidir. Modern usullerle yapılan ayıklama ve yıkama neticesinde kömürün kükürt miktarı % 0,2 - 0,7 ye indirilir.

Sair havzalardaki, meselâ Kafkasya, Kazakistan ve Ural kömürlerinin kül muhteviyatı % 18 - 20 arasındadır. Bu kül ince şekilde kömür tabakasına dağılmıştır. Buna mukabil Sibiryanın Kuznetski havzası kömürü 3 mm. ebadına kadar yalnız % 8 ve krible kömür ise % 16 nisbetinde külü muhtevidir. Ural kömürlerinin % 6 kükürt ihtiva etmeleri ayıklama işini muş kütleştirmektedir, çünkü bugüne kadar yıkanmış ve ayıklanmış kömürde bile % 3,5 nisbetinde kükürt kalmaktadır.

Donez kömüründeki uçucu maddeler % 5 ilâ % 44 arasında tahavvül eder. Kok kömürünün ihzarı için muhtelif kömür neveleri gazı maddelerin muhteviyatı % 16 - 30 teşkil etmek üzere karıştırılır. Karaganda havzasındaki kömürün tayyar kısmı % 25 - 33, Kafkasyanın % 15 - 30 ve Sibiryanın % 20 - 25 i bulmaktadır.

Kömürlerin sıkleti izafiyesi de göz önüne alınırsa en kolay ayıklanan Sibirya kömürleri olduğu görülür. Burada tüvenanın % 80 ni elde edilir. En güç ayıklanan kömürler ise Kafkasya ve Ural havzalarıdadır. Burada tüvenan istihsalâtının ayıklamasından sonra % 56,5 - 68,5 nisbetinde kömür çıkar. Binaenaleyh kül ve toprak kısmı % 41 ilâ 46 arasındadır. Donez havzası kömürlerinin yıkanma kabiliyeti muhtelifdir, fakat ince kömürler kaba kribleye nisbeten daha kolaylıkla yıkanır ve ayıklanır. Kriblenin yıkama ve ayıklanması neticesinde % 56,5 - 72,5 musaffa kömür elde edilir. Ufak kömür nevelerinin verimi ise % 63 -88 i bulmaktadır. Ayıklanmış kömürün kül muhteviyatı % 5 - 7,5 nisbetindedir.

S. Rusyada bugüne kadar kullanılan yıkama ve ayıklama tesisatının muhtelif çeşit ve sistemde olması bu sahada bir tecrübe devri geçirilmekte olduğuna delâlet etmektedir. Su ile yıkama ve kuru ayıklama makine ve tesisatı aynı yerde muvazi çalıştırılmakta, makinelerin bağlama ve tanzim tarzları tetkik edilmekte ve ekseriytle Amerika ve Alman makineleri kullanılmaktadır. Bu makine ve tesisatın ne derecede karışık olduğu aşağıda kok kömürü ihzârında kullanılan tesisat sistemlerinden görülebilir.

Son zamanlarda ekseriyetle beher saatine 200 ton (kömür ayıklayan muvazi 2 sistem yıkama tesisatı) kurulmaktadır. Silindir veya Trommel elekleri yerine yavaş yavaş daha az yer işgal eden ve iyi çalışan zatülhareke elekler makbuldür. 6 mm. den ufak kömür cinsi için Arın eleklerinin elverişli olduğu tesbit edilmiştir. Daha ince kömür neveleri için fırlatma makineleri müteaddit ayarlama sırası ile çalıştırılmaktadır. 0,2 mm. den iri şlam'ın kurutulması için Gallowin mahruflı sandıkları ve Ferraris eleklerinin elverişli olduğu anlaşılmıştır.

Ayıklama işi	Yıkama	Kuru ayıklama
Eleme 50 mm. - e kadar taksimat	a) Baum'ın plân elekleri b) Parr'ın " "	
Oturma makineleri için ihzârî taksimat	a) Trommel elekler b) Arın elekleri	a) Hum - Mer elekleri b) Kollu " c) Resonans " d) Rekor zatülhareke "
80/50 - 1/0,5 mm, ebadı tasnifi	a) Oturma veya teressüb makineleri b) Rheo olukları	a) Birtley ve Bamag hava tez gâhları b) Hava ile çalışan teressüb makineleri
80/50 mm. den yukarı kriblenin ayıklanması	Muharrrik kordeleler	
Tozdan temizleme ve ayırma	a) Pancor süzgeci b) Siklon	a) Aspiratör b) Mütelharrrik toz süzgeci c) Tulumbalı filtre d) Pancor süzgeci Daqua e) Siklonlar
Kömürün kurutulması	a) Baum, Humboldt, Ferraris ve Arnes'in kurutma elekleri b) Küleler	
Şlam'ın kurutulması	a) Ferraris eleği b) Mahruflı sandık c) Dorr ve Wolff'in teksif tesisatı d) Durultma havuzları e) Trommel filtresi (Wolff)	
Ufaltma (kırma)	a) Dikenli haddeler b) Çekiçli değirmenler c) Fırlatma değirmenleri	

Bazı hallerde Wolff'ın silindre şeklindeki filtresi kullanılmaktadır. 0,2 mm. den ufak şlam için durultma havuzları tercih edilir.

Sovyet Rusyanın en mühim kömür havzalarından olan Donez mıntakasındaki ayıklama ve yıkama neticesinde tüvenan - dan elde edilen kömürün kül, kükürt ve su muhteviyatını gösteren cetveli aşağıya koyuyoruz. Bu rakamlar saatte 2000 ton kö - mür ihzar eden 9 yıkama tesisatının veri - mine aittir.

Kömür nevi	Elde edilen tüvenana % nisbeti	Külün % nisbeti	Kükürtün % nisbeti	Su muht. % nisbeti
Tüvenan kömür	% 100	11,5-14,5	2,5-3,2	8,0-3,5
Ayıklanmış ve yıkanmış . . .	62,0-77,0	5,5-7,5	2,0-2,5	8,5-13,6
Orta mal . . .	3,0-8,0	20,0 27,0	-	-
Şlam	1,3-4,2	10,5-20,0	2,5-3,7	-
Toz	10,0-20,0	10,0-12,0	-	-
Saireler . . .	8,0-13,5	61,0-70,0	-	-

Elekten geçen toz yıkanmış kömürle karıştırıldığı takdirde kok kömürünün kül muhteviyatı % 7,0 - 8,5 i ve rutubet derecesi % 7,7 - 11,5 i bulur. Beher ton başına düşen su sarfiyatı 0,3 - 0,5 m³ ve elektrik ce reyan sarfiyatı da 3,6 - 5,5 kw/t olarak tes bit edilmiştir.

Donez havzasındaki diğer iki kuru ayıklama tesisatının çalışma neticeleri hakkındaki nisbetler aşağıda verilmiştir :

Kömür nevi	Elde edilen siklet	Külün % nisbeti
Tüvenan kömür	100	22,4
Ayıklanmış saf kömür . .	46-54	9-12,5
Orta mal	16-18,5	19-24
Toz	10-15	12-18
Taş - toprak	18-20	62

Kuru ayıklamada elde edilen saf kömüre toz karıştırılmaz, çünkü istihsâl edilecek kokun kıymeti azalır. Kuru ayıklamanın beher tona düşen elektrik sarfiyatı 5 - 8 Kw/H. -i tutar. Buna mukabil amele ücreti su ile yıkamaktakine nazaran daha azdır.

Sovyet kömür sanayiinde merkezî ayık - lama ve yıkama fabrikaları tesis fikri gün geçtikçe ilerlemektedir. Merkezî ayıklama fabrikaları hususî kömür nevelerine inhi - sar ederek kok tesisatı için muayyen bir çeşit kömür ihzarı ile meşgul olacaktır - lar.

Japonya'da bilhassa su ile kömür ayıklama ve yıkamaya ilk defa 1899 sene - sinde Miike - Madenlerinde 10 takım Lüh - rig teressüp makinesinden müteşekkil bir tesisat ile işe başlanmıştır.

Bu tesisat saatte 17 ton kömür ayıklaya - bilmiş ve piyasaya kok imalâtına salih kö - mür çıkarmıştır. 1904 senesinde Yavata çel - lik izabehanesi tarafından inşa edilen Humbold sistemi yıkama tesisatı tecrübeli mütehassısların azlığı ve kömür istihsali - nin gayri muntazam olması yüzünden iyi neticeler vermemiştir.

1910 senesinde Japonyada 64 kömür ma - deni işletilmekte idi. Bunların 6 sı yalnız tüvenan kömür istihsal ediyordu, 25 ma - dende elle ayıklama ve 40 ında bazı iptidaî makinelerle temizleme ameliyesi tatbik e - dilmekte idi. Yalnız 14 maden tam manâ - siyle ayıklama ve yıkama tesisatına malik idi. 1930 senesine doğru büyük kömür ma - denlerinin sayısı 102 ye çıkmıştı.

Bu madenlerden yalnız bir kaçı istihsa - lâtın tüvenan şeklinde imrar ederdi, kalan 9 madende elle ayıklama usulü tatbik edi - lirken, 89 madende yıkama tesisatı mevcut idi. 1935 senesinde 50.000 tondan fazla ka - pasiteli maden sayısı 115 i bulmuştu. 1935 - 36 senelerinde kömür piyasasının dur - gunluğu, müstehliklerin müşkilpesenliği, kömür damarlarının fakirleşmesi ve el ile

ayıklamanın kâfi gelmemesi, ayık - lama ile yıkama ameliyesine daha fazla e - hemmiyet verilmesini icap ettirdi. Bundan dolayı Japonyanın birçok madenlerinde modern ayıklama ve yıkama tesisatının inşasına başlandı. Hattâ kışı uzun ve sert olan Karafuto madenlerinde bile yıkama tesisatına ihtiyaç görüldü. Buna rağmen pratik tecrübe sahasında bilhassa kuru ayıklama, tozdan temizleme, müstamel suyu durultma ve muhtelif kömür nevilerini karıştırarak muayyen teknik ihtiyaçları temin etme ameliyelerinde bazı noksanlıklar daha mevcuttu.

Bu gibi işlerin Avrupa ve Amerikadan öğrenilmesi yolunda Japonya ciddî teşebbüsata yapmaktadır.

Bazı ayıklama makinelerinde meselâ Baum'ın teressüple ayıklama tesisatında Japonlar yerli şartlara elverişli bir tarzda değişiklikler yapmışlar ve bazı yerleri basitleştirmişlerdir. Japon mütehasıslarını icat edilmiş bulunan ayıklama ve yıkama tesisatı da kullanılmaktadır. Bunlar cüm -

leşinden Kyo - Ekişa teressüp makinesi dikkate şayandır. Baum teressüp tesisatına tercih edilen bu makine üzerindeki parmaklı kollar (taraklar) hareket eden yuvarlak elekten ibarettir. Bu makinenin çalışma kapasitesi, saatine ve beher dm. mu - rabında 1,5 tondur. Eleğin kutru 2,25 m. dir.

Oluklu yıkama tesisatı da muvaffakiyetle kullanılmaktadır. Bunlar ceviz kö - mürü ayırma için tatbik edilmekte bulunan Rheo - oluklarını andırmalarına rağmen hususî kömür nakliyat âletini havidirler. Bu nakil sandıkları içerisinde hafifçe sallanan yapraklar mevcuttur. Bu yapraklar vasıtasıyla hafif kömür parçaları ileriye sürülmekte ve büyük parçalardan ayrılmaktadır. 1935 senesinde Japonyada 375 tasnif makinesi ile çalışan bu nevi 107 yıkama tesisatı mevcuttu. Bu makinelerin bir saat - lik verimleri 12.800 tonu bulmakta idi. Trommel elekler ve sabit eleklerin sayısı da aşağı yukarı 400 ü bulmaktadır. Zatülhareke elekler ender kullanılır. Kuru ayıklama usulünün tatbiki bazı güçlüklerle uğramıştır.

Ayıklamada kullanılan makine sistemi	Ayıklama tesisatının kuyudan mesafesi	Tasisata iştirak eden kuyu sayısı	Beher saatta ton verim (randiman)	Elde edilen kömürün tucenana % nisbeti	Kapasiteye olan çalışına % nisbeti	Beher m ² düşen verim t/ saat ile	Beher tona elektrik sarfiyatı kw. ile	Ton için saatlik su sarfiyatı m ³ ile
Baum ayıklama makinesi . . .	1384-1697 m.	3	180	75,8	32,5	8,3	1,43	2,34
Pistonlu teressüp makinesi . .	1384 m.	1	160	82,8	49,6	23,8	1,23	1,65
Kyo - Ekişa	576-2570	4	70	90,6	38,9	8,9	1,30	—
Pistonlu	370	1	100	82,7	52,2	7,4	—	3,25
Baum	1090-2180	4	165	70,7	40,0	16,0	1,52	2,04
Oluklu yıkama makinesi . . .	570-1485	2	170	—	100,0	13,1	2,24	4,80
Baum sistemi	100	1	140	87,3	27,2	9,9	1,82	2,61
Kyo - Ekişa	570	1	150	88,0	58,8	17,8	1,95	2,59
Pistonlu teressüp makinesi . .	211	1	65	86,2	41,3	14,0	2,25	2,60
»	310-950	2	100	93,4	90,0	11,8	1,90	3,0
»	600-5300	5	330	88,0	47,8	9,7	1,17	2,80
Oluklu yıkama tesisatı	290-2000	3	350	—	81,5	5,2	1,38	4,65
Baum	249-909	2	100	75,0	38,0	8,6	1,29	4,38

"Chance" usulü ile yalnız küçük mikyasta istifade edilmektedir. Yıkanmış kömür u - mumiyetle kova tertibatında süzülür ve ce - viz büyüklüğündeki kömür zatlübaieke elek - ler üzerinde kurutulur.Şlam ihracı için durultma havuzları ile bazan slamdan ayır - ma ameliyesi ekseriyetle 2 - 3 makinenin kombinezonu vasıtasıyla yapılır. Hokkaido adasındaki kömür madenlerinde kullanı - lan yıkama ve ayıklama tesisatının randı - manı ile beher tona düşen elektrik ve su sarfiyatı son cetvelde görülmektedir.

Yukarıki cetvelde kaydedilen su mikta - rı 1 ton kömürün akması için kullanılmak - tadır. Cetvelde gördüğümüz veçhile yıka - ma tesisatının su sarfiyatı diğer sistemlere nisbeten fazladır.

Japonya ayıklama ve yıkama tesisatına verilen kömürün kül muhteviyatı % 10 ilâ

30 nisbetindedir. Ayıklandıktan sonra bu kül % 5 - 10 nisbetine inmektedir. Gerek kömürün ayıklama ve yıkama gerekse u - falama, kıymetlendirme işlerinde sistema - tik bir şekilde tecrübe ve tetkikleri yapı - lmakta berdevamdır. Lifli kömürlerin elen - miş tozdan ayırmak, ayıklama işinde fotoğ - raf makinelerinin kullanılmaları, kömürün kırma ameliyesine mukavemet ve tarzı ha - reketleri, kül muhteviyatının en müsait de - recesi, ince ve kaba kül miktarının teshine olan tesiri ve bunun gibi meseleler üzerin - de durmadan çalışılmaktadır.

Avrupa ve Amerika mütehassısları tara - fından son zamanlarda tatbik edilen ayık - lama, eleme ve tozlan izale usullerine ol - dukça büyük bir ehemmiyet verilmekte - dir.