



MADEN HABERLERİ

YURD İÇİ



1 — Cento tarafından tertiplenen Kömür Symposium'u 2 Aralık 1961 günü Zonguldak'ta başlamış 14 Aralık'a kadar devam etmiştir. 9 gün Zonguldak'ta diğer günlerin de G. L. İ. Tunçbilek, Soma İşletmeleri ve Özel sektör işletmelerinden Ege Madencilik A.Ş.'ne ait Çamlıca Linyit İşletmesi ziyaret edilmiştir.

İran, Pakistan, Türkiye, İngiltere, Amerika Devletlerine ait delegelerin iştirak ettiği bu symposium'da her Devletin delegeleri marifetiyle kömür jeolojisi, işletmeciliği ve iktisadiyatı mevzuundaki okunan tebliğler ilgi ile takip edilmiş, fikir teatilerinde bulunmuş ve bir program dahilinde Havzada tesisler ve ocaklar gezilmiştir. Bu toplantıya odamız adına Meslekdaşımız Hikmet Sözen iştirak etmiştir. Burada okunan tebliğlerin İngilizce olarak bir kitap halinde basılacağı öğrenilmiştir. Bâzı mühim tebliğlerin gerek eynen ve gerekse özet olarak Mecmuamızda yayımlayacağımızı Meslekdaşlarımıza duyururuz.

2 — Türkiye Tabiatını Koruma Derneği tarafından 14-16 Aralık tarihlerinde "Türkiye'de yakıt problemi ve hâl çareleri.", konusunda bir seminer tertip edilmiştir. Alâkalı müessesat ve zevatin ilgi ile takip ettiği seminerde halen memleketimizde yakılan katı yakıt miktarı, memleketimiz ormanlarının durumu, kapasitesi ve bugünkü kesimle 40 senelik bir ömrünün kaldığı, tezek olarak yakılan çiftlik gübresinin ziraattaki yeri ve tarlaya intikali ile sağlanacak gelir, elektrik ve akaryakıttan yakıt olarak istifade imkânları üzerinde hazırlanan tebliğler okunmuştur.

Yakılan odun ve tezek'in yerine başka bir yakacağın, maden kömürünün (taş kömürü, linyit, turp v.s.) ikamesinin zaruri ol-

duğu, memleketimiz kömür varlıklarının uzun bir süre bu ihtiyaca kâfi geleceği, özel sektör işletmelerinin birinci plânda bu işte faydalı olabileceği, istihsalin tahakkuku, satış ve tevzii, vatandaşın kömür yakmasını teminen alınması icap eden tedbirler, yakıt israfının önlenmesi zarureti, bu mevzuda ileri çalışmalarda bulunmanın icap ettiği neticesine varılmıştır. Bu seminer'de okunan tebliğler bir kitap halinde bastırılmakta ve mevzu üzerinde gerek Tarım ve gerekse Sanayi Bakanlığınca çalışmalar yapılmaktadır.

3 — Odamız Fevkalade Umumî Hey'eti 11 Ocak 1962 günü Kızılay Merkez binası salonlarında yapılmıştır. Maden Kanunu ana prensipleri üzerinde yapılan müzakerelerde bir çok prensip karara bağlanmış ve bazı prensiplerin üzerinde daha da çalışılarak Normal Kongreye getirilmesi istenmiştir. İdare Hey'eti derhal 5 kişilik özel bir komisyon kurarak gerekli çalışmalara başlatmış ve istenen neticeleri normal kongreye sunacaktır. Bu prensiplerin ışığında niha'i Tasan maddelerinin de tespiti çalışmalarında bu-

İnulanmaktadır. Fevkalâde Kongrede alâkasına binaen Maden Dairesi Reisliği Teşkilâtı üzerinde uzun müzakereler yapılmış Teşkilâtının müstakil olması zaruri bulunmuş, hangi Bakanlıkı bağlı olması mevzuunda çalışmalar yapılması istenmiş, Merkez Teşkilâtının İslah ve ihyası yanında 9 Bölgede Bölge Müdürlüğü Teşkilâtlarının kurulması icap ettiği neticesine varmıştır. İdare Hey'eti durumu ve kararı Sanayi Bakanlığına duyurmuştur.

4. 22-1-1962 günü Zonguldak havzası Üzülmöz bölgesi Dilaver bölümünde 3 işçinin ölümü ile neticelenen bir göçük kazası olmuştur. Kazazedelerin ailelerine ve meslekdaşlarımıza baş sağlığı dileriz.



ALMANYA NOTLARI

Derleyen :

M. GÖK

1960 yılı sonunda Clausthal Maden Akademisinde tahsilimi bitirdikten sonra teknik bilgimi arttırmak ve bir çok endüstri tesislerini ziyaret edebilmek maksadıyla Almanya Bölgesi Talebe Müfettişliğine yaptığım müracaat makul karşılanarak Talebe Müfettişliği tarafından Almanyada daha bir müddet kalmam için Maarif Vekâleti ve Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Umum Müdür-lüğünden müsaade istihsal edildi.

Bu gayemi gerçekleştirmek üzere Bochumda Westfalia Dinnendahl Gröppel (WEDAG) madencilğe ait yeraltı ve yerüstü tesisleri ve bu tesislere ait makineler yapan fabrikaya müracaatım üzerine Firmanın idare meclisi tarafından firmalarında üç aylık bir staj yapmam kabul edilip bu zaman zarfında Almanyada birçok maden makineleri yapan fabrikalarla yine WEDAG Firması tarafından Ruhr Havzasında kurulmuş olan birçok cevher kömür yıkama ve zenginleştirme tesislerini ziyaret etmem imkânları sağlandı.

Bu vesile ile Bonda Almanya Bölgesi Talebe Müfettişi bay Cemal Alpman, Bochumda WEDAG Firmasının müdürü bay Bergasses-sor a. D. Dr. Müh. Fries ve WEDAG Firması İdare Meclisi üyelerine candan teşekkür etmeyi bir şeref vazifesi addederim.

Aşağıdaki yazıda WEDAG Firması hakkında kısa bir izahattan sonra firmanın son senelerde ecnebi memleketlerde kurduğu cevher-kömür yıkama ve zenginleştirme tesisleri ile bu firmanın inkişaf ettirdiği makinelerden biri olan minerallerin yoğunluklarına göre ayrılması prensibine dayanan ve cevher zenginleştirmede kullanılan "Heberadscheider" Çarklı Ayıncı'ya ait yazıların birer tercümesini getirmeyi faydeli buluyorum.

Ruhr Havzasının maden makineleri ihtiyacı karşılamak üzere WEDAG Firması Essen Steelede "Mekanikus Franz Dinnedahl Kunstwerkhutte" olarak 1800 yılında kurulmuştur. Bunu takip eden senelerde WEDAG Firması daima inkişaf ederek Batı Almanyanın mühim makine firmalarından biri seviyesine yükselmiş, bugün içinde cevher-kömür yıkama ve zenginleştirme tesisleri kuran, taş ocakları, keramik endüstrisi, çimento sanayi, kimya endüstrisi, izabehaneler, dökümhaneler ve bütün ham madde endüstrisine ait makineleri imal eden büyük bir firma

olarak çalışmaktadır. Bunlardan daha başka bu firma ocak içi tesisleri; meselâ ocak vantilatörleri, moletler, kafesler, yeraltı ve yerüstü tumba tesisleri, taş kırma tesisleri, silolar için helezonlu oluklar, elek tesisleri, helezonlar, klavuz helezonlu şakuli taş nakliyat boruları, ayak dibinde kömür kırıcılar, kısa bandlar, toz emme tesisleri ve laboratuvar tesisleri imâl etmektedir.

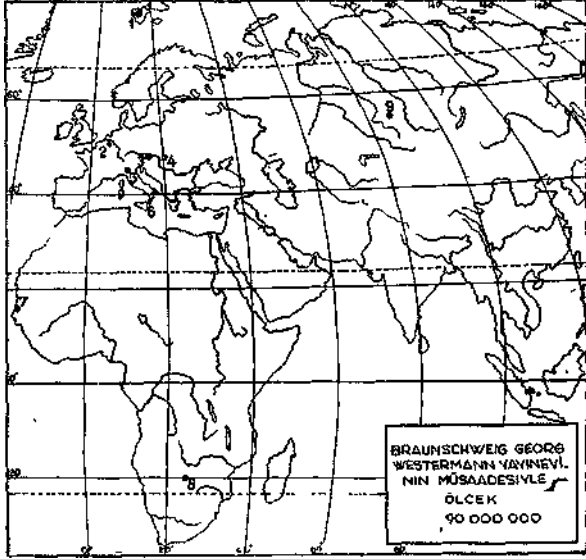
Firmanın Essen-Steele ve Bochumda iki fabrikası olup bu fabrikalarında 3200 kişi çalışmaktadır; bunlardan 450 kişisi konstruksiyon ve proje hazırlama bürolarında vazifelidirler.

WEDAG firmasının yeni kurduğu cevher-kömür yıkama ve zenginleştirme tesislerine ait yazının tercümesi:

Bu yazımızda firmamızın son 1,5-2 sene içinde ecnebi memleketlerde inşasını yaptığı ve yapmakta olduğu cevher-kömür yıkama ve zenginleştirme tesisleri hakkında kısa bir malûmat veriyoruz. (Şekil: 1) bu tesislerin dünya üzerinde kurulduğu yerleri gösteriyor.

1. Spitzbergen Kings Bay Kull'da saatte 100 ton kapasiteli kömür yıkama tesisi: (Şekil: 2) "79 uncu enlem ve 13 üncü boylam dairesinde" Ocaktan bütün sene içinde tersiyer kömürü istihsal edilmekte olup yalnız yaz aylarında sene içinde istihsal edilen kömür yıkama tesislerinde yıkanmaktadır. Lavvardan çıkan kömür deniz yolu ile Norveç'e nakledilir, mikst kömürler ise bu civarda bulunan bir elektrik santralında yakılmak suretiyle kıymetlendirilir.

Bu lavvarda kömür ve taşın birbirinden ayrılması ağır vasat içinde kömürün yüzdürülmesi prensibine dayanmaktadır. Ağır vasat elde etmek için süspansiyon maddesi olarak magnetit kullanılmaktadır.



Şekil : 1. Dünya hartası ve tesislerin bulunduğu yerler :

- 1) Spitzbergen Kings Bay Kull'da kömür yıkama tesisi.
- 2) Belçika Longdosta demir cevheri kırma ve eleme tesisleri.
- 3) Aşağı Avusturya Grünbachta kömür yıkama tesisi.
- 4) Macaristan Gyöngyöste kurşun-çinko cevheri zenginleştirme tesisi.
- 5) Yukarı İtalya Prealpinada Fluorit ayırma tesisi.
- 6) Sicilya San Cataldo-Bosco'da kainit flotasyon tesisi.
- 7) Senegal Taibada fosfat ayırma tesisi.
- 8) Güney Afrika Durnacolda ince kömür yıkama tesisi.
- 9) Rusya Çertinskaja'da merkezî kömür yıkama tesisi.

2. Belçika Longdos'ta günde 5500 ton kapasiteli demir cevheri kırma ve eleme tesisleri: Luttickdeki bir izabehane için kısmen % 30 ve kısmende değişik nisbetleri ihtiva eden cevher kırılıp 35-15, 15-8 ve 8-0 mm tane büyüklüğüne göre tasnif edilmektedir.

3. Aşağı Avusturya Grünbach'ta saatte 55 ton kapasiteli kömür yıkama tesisi: Burada maden kömürü üst kreteze devrinde teşekkül etmiş olup buranın mevzii şartlarına uymak üzere, kuru ayırma sistemi ile çalışan ve küçük kapasiteli bir tesistir.

Ocaktan çıkan kömür evvelâ 60-40, 40-9 ve 0-0 mm tane büyüklüğüne göre tasnif edilerek 60-40 mm tane büyüklüğündeki kömürler elle ayıklama bandına gönderilir. 40-9 mm tane büyüklüğündeki kömürler su yerine hava ile ayırmayı temin eden basınçlı havalı bak kasalarında, 9-0 mm tane büyüklüğündeki kömürlerinde vibrasyonlu toz emme tesisleri ile 0-1 mm tane büyüklüğündeki tozları emilerek 9-1 mm tane büyüklüğünden ki tozdan temizlenmiş kömür yukarıda izah edilen 40-9 mm tane büyüklüğündeki kömürlerde olduğu gibi basınçlı havalı bak kasalarında temizlenir.

Buradaki lavvar ayrıca toz ayırıcılar emme hortumu ve emilen tozun nakline yarayan tesisatlarla teçhiz edilmiştir.

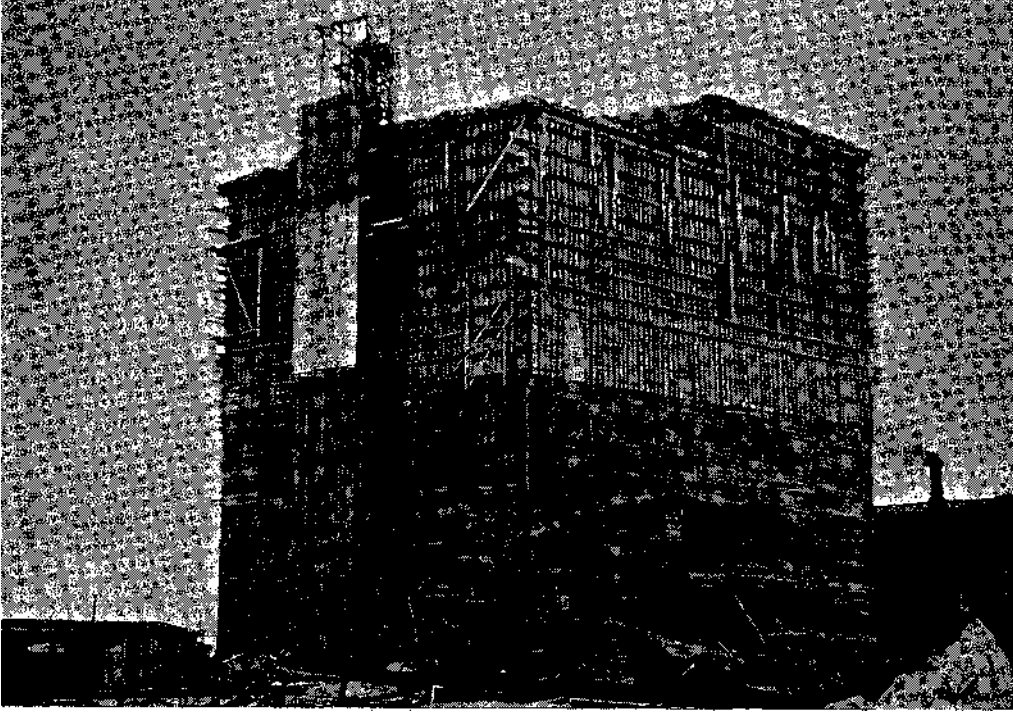
4. Macaristan Gyöngyös'te saatte 20 ton kapasiteli kurşun-çinko cevheri zenginleştirme tesisleri: Bu tesis aynı zamanda flotasyondan evvel 15-4 mm tane büyüklüğündeki parçaların ağır vasat'lı konik ayırıcı vasıtası ile bir ön zenginleştirmenin yapılmasını sağlayan tesisatları havidir. Burada kullanılan ağır vasatın elde edilmişinde süspansiyon maddesi olarak magnetik hassası olan (me-sele magnetit veya ferrosilisyum) kullanılmaktadır.

5. Yukarı İtalya Prealpina da günlük 500 ton kapasiteli fluorit ayırma tesisleri: Buradaki tesislerde ilk zenginleştirme siklon ayırıcıları vasıtası ile yapılmakta ve bu siklon ayırıcılarda kullanılan ağır vasatın süspansiyon maddesi olarak ferrosilisyum kullanılmaktadır.

6. Sicilya San Cataldo-Bosco da günlük 2500 ton kapasiteli kainit flotasyon tesisi: Bu tesis eylül 1960 m sonunda işletmeye açılmış olup K_2O ca zengin tuz 4 mm tane büyüklüğünün altına kadar kırılıp doğrudan doğruya satılmakta, K_2O ca fakir tuzlarda öğütüldükten sonra zenginleştirilmek üzere flotasyona tâbi tutulmaktadır.

Flotasyon neticesi K_2O nisbeti % 18,5 ve flotasyon artığı şist ve tuzlarda % 2 kadar K_2O ihtiva' etmektedirler.

7. Senegal Taiba da günde 6000 ton kapasiteli fosfat ayırma tesisi: Buradaki büyük fosfat yatağı floridadaki maden yatağına benzer ve sahilde çölün bir kenarında Dekar'm aşağı yukarı 80 km şimalinde 50 km² büyüklüğündeki bir sahayı kaplar.

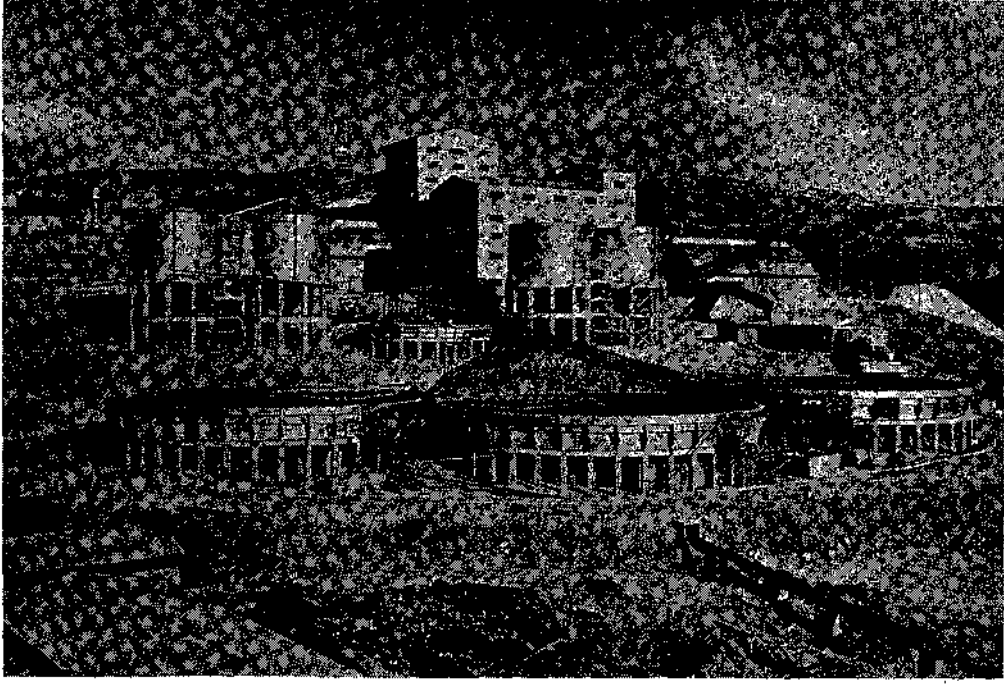


Şekil: 2. Spitzbergen Kings Bay Kull da kömür yıkama tesisi inşaat halinde (WEDAG foto servisi Bochum)

Buradaki maden yatağı 6-8 m kalınlığında fosfat ihtiva eden bir mergel tabakası olup 10-15 m kalınlıkta kumlu bir örtü tabakası ile örtülüdür. Bu mergel tabakasının ihtiva ettiği fosforit tanecikleri aşağı yukarı 2-0,03 mm tane büyüklüğündedirler. Yatağın ortalama olarak P_2O_5 muhtevası % 29 civarında olup bu % 63 trikalsiyum fosfata teka-bül eder.

Atma kepçeli bir ekskavatörle ilk önce örtü tabakaları alınmak suretiyle açık işletme olarak mergelli fosfat istihsal edilerek yüzen bir tesis (puton) üzerine monte edilmiş olan fosfat laeuter (kil ayırıcı) ve elek tesislerine gönderilmektedir. Tane büyüklüğü 2 mm deh büyük parçalar bütün istihsalin % 5-10 unu bulmakta elemek suretiyle bu kısım ayrılarak açık işletmeye geri gönderilmekte ve tane büyüklüğü 2 mm den küçük parçalarda şlam halinde santrifüj tulumba ile 1 km mesafede kurulmuş olan zenginleştirme tesislerinin herbiri 1000 m³ hacmindeki tanklarına gönderilmektedir. Bu şlam 1:5 nisbetinde katı madde ihtiva eder. (Şekil: 4)

Bu tesiste ilk önce tane büyüklüğü 0,04 den küçük parçalar ayrılır, tane büyüklükleri 0,5-0,2, 0U-0,04 mm arasında olanlar flo* tasyona tâbi tutulur. Bu hazırlanmış olan şlam tulumba vasıtası ile rezerve tanktan alınarak ayarlayıcı tanka basılır. Bu ayarlayıcı tanktan malzeme 4 tasnif edici sisteme gönderilir, bunlardan her birisi bir eğri elek ve birde iki kitleli sarsıntılı eleği havadır bu elek devridaiminde bulunan bir çubuklu değirmen vasıtası ile tane büyüklüğü 0,5 mm den daha büyük olan parçalar 0,5 mm tane büyüklüğünün altına öğütülür. Tane büyüklüğü 0,04 mm den daha küçük parçaların ayrılmasını, 8 tane 700 mm çapında ve bunlara seri olarak irtibatlı 36 tane de 350 mm çapındaki siklonlar sağlar. Bu siklonların üstünden alınan şlam 120 m çapındaki Dorr koyulaştırıcısına gönderilir ve orada koyulaştırılarak şlam havuzuna tulumba ile basılır. Siklonların altından alman ve % 70 katı madde ihtiva eden şlam santrifüj karıştırma tertibatı ile tam karıştırılır ve katı cisimlerin mayi içinde düşme pirenсібine dayanan sistemde çalışan bölmeli ayırma tertibatı ile iri parçalar 0,5-0,2 mm ve 0,2 mm den küçük



Şekil: 3. Sicilya Bosco'da kainit flotasyon (tesisi inşaat halinde (WEDAG foto servisi Bochum)

ince parçalar olmak üzere iki kısma ayrılır. Son olarak 350 mm çapında 16 siklonla tekrar şlamı ayrılır.

- 0,5-0,2 mm tane büyüklüğünde ve 0,2 mm den küçük olan parçalar,, mineral parçalarının yüzlerinin temizlenmesi için tekrar bir santrifüj karıştırıcıya gönderilir; bununla beraber yine şlam meydana gelir. Burada meydana gelen şlam siklon veya spiral (helzon) ayırıcılarla ayrılır. Son olarak elde edilen şlamdan temizlenmiş iri ve ufak parçaları havi su iki tane herbiri 1000 m³ hacminde olan rezerve depolara flotasyon için gönderilir.

Bu tesiste cevherin flotasyona hazırlanması esnasında sert su ve flotasyon içinde yumuşak su kullanılır. Flotasyona gidecek iri tane büyüklüğündeki malzemelerin suyu spiral ayırıcılar; ufak tane büyüklüğünde olanlarında siklonlarla beraber ayırıcı havuzlar vasıtası ile alınarak flotasyon için koyulaştırılır. Daha sonra suyu uzaklaştırılmış malzeme karıştırıcı tesisatlarla iyice karıştırılır ve bu esnada flotasyon için içine reagentler verilir.

iri tane büyüklüğündeki yani 0,5-0,2 mm

tane büyüklüğündeki cevherin flotasyonu Airflow tipindeki flotasyon cihazı, ince taneli malzemenin flotasyonu için de birbirine paralel 4 kolon halinde herbiri 8 turbo petekli flotasyon cihazları mevcuttur.

Yukarıdaki flotasyon cihazlarından elde edilen ön konsantre cevher herbiri 1,5 m³ hacminde altı petekten ibaret olan flotasyon cihazında tekrar flote edilir. İlk flotasyon cihazlarından çıkan flotasyon artığı şist v.s. gibi şeyler bir siklon vasıtası ile koyulaştırılır. Bu siklonun üstünden gelen su 60 m çapındaki bir dinlendirme havuzuna gönderilir ve bunun üzerinden taşan yumşak su tekrar flotasyonda kullanılır, ikinci zenginleştirmede elde edilen konsantre cevher 12 m² sathındaki 4 adet tabla şeklindeki filtre vasıtası ile % 15 rutubete kadar suyu emilerek tamburlu kurutma tesisine gönderilir. Konsantre cevher tamburlu kurutma tesisinde kurutulurak rutubet nisbeti % 2 ye düşürülür.

Flotasyondan elde edilen konsantre cevher % 37,5 P₂O₅ ihtiva eder, flotasyon neticesi ayrılmış olan sistin P₂O₅ muhtevası %11 dir. ilk olarak ayrılmış olan 0,04 mm den da % 27,6 P₂O₅ ihtiva eder.

ara konsantre ise en fazla % 50 gang maddesi ile birleşik cevher ihtiva etmekte ve memnun edici bir netice vermemektedir. Bak kasasından sonraki kırma işini mümkün mertbe azaltmak için bu usulle cevher zenginleştirmenin yerini daha başka ayırma kabiliyeti daha iyi olan bir usulün alması tabiidir. Yeni metodun işletmecilik bakımından demir karbonatın yoğunluğunun 3,9-4,1 gang maddesinden ari ara konsantratin 2,96-3,55 yoğunlukları arasında olduğunu düşünerek mümkün olduğu kadar metal kaçacağını önlemek ve yine mümkün olduğu kadar 100-6 mm tane büyüklüğündeki parçaları ayırabilecek şekilde olması icap eder.

Yukarıdaki malumata göre plânlama tekniği bakımından temiz konsantre cevherle ara konsantre cevherin ayrılma yoğunluğunun 3,55 olması lâzımdır. Bu yüksek ayrılma yoğunluğundan ve ağır vasatın lüzuciyetinden dolayı 6 mm büyüklüğündeki parçalar ayrılma bölgesinde ağır vasatın girdap-sız olmasını icap ettirir. Diğer taraftan böyle bir yoğunlukta ağır vasatın temini yalnız hususi bir süspansiyon maddesi vasıtası ile olur ve yine hususi surette husule getirilen vasattaki cereyan vasıtası ile ağır vasatın yoğunluğunun aynı kalması temin edilir. Bu talep edilen iki hususiyetin bir araya getirilmesi ile yem inkişaf ettirilmiş olan ayırıcı ile demir karbonatın zenginleştirilmesi imkân dahiline girmiştir.

Ayırıcı:

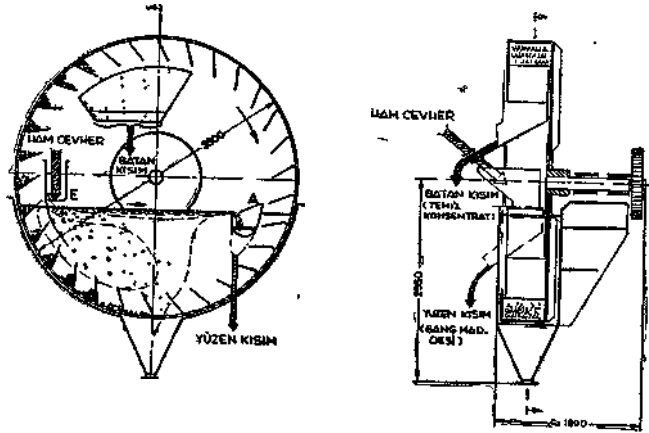
j

Şekil 1 de görülen çarklı ayırıcı (Heberadscheider) daire şeklinde bir saçın kenarına petek şeklinde gözler tesbit edilmiş bir çark ve bu çarkı içine alan bir kaptan ibarettir. Bu çark 0,25 m/s çevre hızı ile dön-

mekte ve peteklere ait gözler bu dönüş dolayısı ile ağır vasat içinde dibe batmış olan parçaları alıp ağır vasatın yüzüne çıkarıp bir "toplayıcı oluğun içine boşaltmaktadır. Bu çarkın dönüşü dolayısı ile kabın içindeki ağır vasatın seviyesi normal kalmayıp peteklerin mayi dışına çıktığı taraf yüksek ve aksi tarafta alçalmakta olup bu suretle şekilde gösterildiği gibi ağır vasat içinde bir cereyan meydana gelmekte bu suretle dibe çökmüş süspansiyon maddesi yukarı taşınmakta ve ağır vasatın yoğunluğunun stabil kalması sağlanmaktadır. Aynı zamanda bu akım vasıtası ile E noktasından verilmiş ayrılacak maddeden yüzen kısım A daki toplama oluğuna taşınması sağlanmaktadır. Bu banyo içindeki ağır vasat akımı petekleri teşkil eden kanatlara delikler delmek veya delikleri küçültmek suretiyle kuvvetlendirilip veya zayıflatılarak ayarlama yapılır.

Yukarıda izah edildiği gibi zenginleştirilmek üzere cevher E den verilir yüzen kısımlar ağır vasat üzerinde A da bulunan toplama oluğuna bir set üzerinden gider büyük parçalar için bu tertibata bir de kanatlı çark ilâve edilerek yüzen kısımların toplama oluğuna akması kolaylaştırılabilir. Ayırıcının içinde üç çeşit ağır vasat akımı hüküm sürer. Bunlardan biri çarkın dönmesi ile husule gelen akım ki yukarıda bu akımın husule gelişi hakkında izahat verildi. İkinci ağır vasat akımında harici devridaimden

zenginleştirilecek cevherle gelen ağır vasatın akımı; üçüncü akım ise çok mühim ve az bir miktarda harici devridaim ağır vasatından ayrılarak alttan ayırıcı kabın içine verilen ağır vasatın akımıdır ki bu ilâve A toplama oluğunda yüzen kısım ile beraber ayırıcıyı terkeder. Bu şekilde ayırıcıya veri-



ŞEKİL 1. ÇABKU AYIRICI

cevap verebilmek için süspansiyon maddesinde yapışmadan dolayı husule gelen kayıpların nazarı itibara alınması lâzımdır. Bu kayıplar ayırıcıdan konsantre cevher ve gang maddesi ile beraber sürüklenen ağır vasatın miktarına ve aynı zamanda yoğunluğuna bağlıdır. Yapışmadan dolayı husule gelen süspansiyon maddesi kayıpları ayırıcıdan çıkan ve düş altından geçirilen konsantre ile gang maddesi yekûnunun kullanılan ağır vasatın yoğunluğu çarpımı ile orantılıdır. Bu konuda yapılan hesaplar "Alte Hütte" de ayrılacak cevherin ilkönce $3,55 \text{ g/cm}^3$ yoğunluğundaki ağır vasata verildiği taktirde yapışmadan dolayı husule gelecek süspansiyon maddesi zayıyatının daha az olduğunu göstermiştir. Nisbetle.rin cevherin içindeki gang maddesi arttığı taktirde dahi aynı kalacağı tesbit edilmiştir.

Şekil: 4 te görüldüğü gibi ayrılmamış cevher 6 mm lik delikleri olan bir elek üzerine verilerek kuvvetli bir düş altında yakını. 6 ilâ 0 mm arasında tane büyüklüğü olan kısım eski bak kasasına gider. 100-6 mm tane büyüklüğünde olan parçalar; içindeki ağır vasat yoğunluğu 3,55 olan 1 numaralı ayırıcıya sevk edilir. Bu ayırıcıda batan demir karbonat düş altından geçirildikten sonra temiz konsantre cevher olarak alınır. 1 inci ayırıcıda yüzen ve yoğunlukları 3,55 ten daha az olan parçalar düş altından geçtikten sonra; içindeki ağır vasat yoğunluğu 2,96 olan 11 inci ayırıcıya sevk edilir. Burada cevher ve gang maddesini birbirine girift vaziyette ihtiva eden parçalarla gang maddesi birbirinden ayrılır. Ayırıcıdan sonraki yüzen ve batan kısımlarla beraber sürüklenen ağır vasatı yakalamak için ayırma ve yıkama eleği ortadan bir bölme ile ikiye ayrılmış olup böylece yüzen ve batan kısımlar ayırıcıdan sonra bir elek vasıtası ile yapılmaktadır. Süspansiyon maddesi zayıyatını mümkün olduğu kadar azaltmak için batan ve yüzen kısımlar mümkün olduğu kadar kuvvetli düş altında yıkanmaktadır. Burada kullanılan elek iki kitleli ve tam kitle dengeli olup eleğin horizontal bir vaziyette durmasına rağmen eleme esnasında elek üzerindeki parçalar meyilli bir şekilde atılmaktadır. Eleğin tabanı ise aralarında 1 mm açıklık bulunan ızgaralardan yapılmıştır.

Eleğin altına geçen ağır vasatı ve süspansiyon maddesi ihtiva eden yıkama suyunu yakalamak için kullanılan toplama konileri kitle dengesini temin için sarsılabilecek şekilde yapılmış olan yataklama çerçevesine

bağlı olup eleklerle birlikte hareket ederler. Bu şekilde toplama konilerinin ve yataklama çerçevesinin hazırlanması ağır vasatın yapışma tehlikesi olmadan toplama konisinin çok basık yapılabilmemesini sağlayıp ve bu suretle tesisatın çok yüksek olmasının önüne geçilmiş oluyor.

Şekil 4 te görüldüğü gibi her ayırıcının harici ağır vasat devridaimi kısmi akım olarak ayırıcıya verilen cevherle ve alttan direkt olarak ayırıcı içine verilen ağır vasattan meydana gelir. Süspansiyon maddesinin çökmesine mâni olmak için işletme devridaim havuzunun (U) içine ağır vasat teğet vazî\$ yette verilir. Bu şekilde tertibatın alınmasına sebep ferro-silisyum (FeSi) nin hemen dibe çöküp ve ağır vasatın yoğunluğunun azalmasının önüne geçmek içindir. Bu tertibat çok basit olmakla beraber tesisin arızasız çalışmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Tecrübeler neticesinde yüksek yoğunlukta ağır vasatın stabilliği ağır vasatın içindeki süspansiyon maddesinin hacim nisbetine bağlı ve yüksektir. Alte Hütteda yapılan meyilli satıh tecrübesinde 3,55 yoğunluğundaki ağır vasatın 2,96 yoğunluğundaki ağır vasattan daha fazla süspansiyon " maddesi tuttuğunu göstermiştir. Böylece süspansiyon maddesinin ayrılan cevhere ve gang maddesine yapışmasının 3,55 yoğunlukta ağır vasatta 2,96 yoğunluğundaki ağır vasattan daha fazla olduğu görülmüş olur. Bu sebepten dolayı işletme devridaim ağır vasatının dolaştığı yerlerde meyilli satıhların bulunmasından kaçınmak icap eder. Yukarıda izah edildiği gibi süspansiyon maddesinin havuzun cidarına yapışmasının önüne havuza teğet verilen akımla geçilmiş olur. Ağır vasatın süratının konik havuzun cidarında sıfır olması ve hemen meyilli cidarın yanında süspansiyon maddesinin hacim nisbetinin süratle düşmesinden dolayı cidarın yakınındaki az sür'at süspansiyon maddesini tutmaya kâfi gelmez ve bu suretlede ağır vasatın dolaştığı yerlerde meyilli satıhlardan kaçınılması lüzumu izah edilmiş olur.

Ağır vasat yoğunluğunun ayarlanması:

Bu ayar basit olarak kendi kendine bir hacim ayarlaması ile olur. Ayrılacak cevherin sulanması, birinci ayırıcıdan gelen batan kısımların devamlı sulanması dolayısıyla işletme ağır vasatının yoğunluğu düşer; aynı zamanda işletme devridaim ağır vasatı çoğalır, bu sebepten ağır vasat devridaimini sağ-

layan havuzda seviye yükselir. Devridaim ağır vasatının' 4,2 m³ ten fazlası için daima havuzda bir taşma olur ki bu taşan ve yoğunluğu az olan ağır vasat duş suyu ile birlikte tekrar devridaime verilir (Şekil 4)

Süspansiyon maddesi olarak işletme ağır vasatının temininde fiskiyeden geçirilmiş ferrosilisyum kullanılır ki parçalar şekil itibariyle aşağı yukarı yuvarlağa yakın bir vaziyettedirler. Yalnız bu sebepten dolayı süspansiyon maddesi olan FeSi yoğunluğunun 6,7 olmasına rağmen 3,55 yoğunluğunda bir ağır vasat teminine muaffak olunmuştur.

$$T \% = 100 \cdot \frac{3,55 - 1}{6,7 - 1} = 44,7 \text{ hacim \%}$$

Yuvarlak formda olmayan süspansiyon maddeleri bu kadar hacim nisbetinde yüksek bir luzuciyet göstermekte ve pratikte böyle bir vasatın kullanılmasını imkânsız hale getirmektedir.

Bu yüksek ağır vasat yoğunluğu ayrılacak cevher ve gang maddesinde husule gelecek ufalanmalarla süspansiyon maddesinin hacminin artmasına müsaade etmez çünkü cevherin ufalanmasından dolayı husule gelecek süspansiyon maddesi artışı ağır vasatın luzuciyetini artırır. Bu sebepten devridaime giren ağır vasatın devamlı olarak tekrar canlandırılması icap eder. Bunlardan bir kısmı yukarıda izah edildiği gibi devridaim havuzundan taşın birlikte götürdüğü FeSi şekilde görüldüğü gibi ilk önce bir mıkna-tislemenden sonra M-, konik bir kazana akar, bu kazanın üstünden tasan vasat yıkama suyu olarak duşlara verilir ve dipten alman kısımda TM vasat içine dalan mmatisli band ayırıcı vasatı ile ayrılır. Burada dalan mıkna-tisli band ayırıcı vasatı ile vasatın içinde bulunan FeSi nin % 99, 98 i yani bu banda götürülmüş suyla gelen 10 ton FeSi nin ancak 2 kg ı zayıata uğrar, geri kalan ufalanmış cevher parçalarını ihtiva eden kısımda dışarı atılır. Yapılan ölçülerle devridaim ağır vasatının her iki ayırıcıdaki miktarı 12,6 + 9,5 = 22,1 t FeSi olmasına rağmen devridaim havuzundan taşan ağır vasat vasatı ile mıkna-tisli band ayırıcıya 4,5 - 5 t/h FeSi nin gittiği yani saatte devridaim vasatının tekrar canlandırıldığı tesbit edilmiştir. Yapılan analizlerde devridaim ağır vasatının içindeki süspansiyon maddesinin % 98,5 nun temiz FeSi den ibaret olduğunu göstermiştir.

Mıkna-tisli band ayırıcı ile tekrar kazanılmış olan FeSi helezon ayırıcısı S'e gönderilip 3,8 yoğunluğunda ağır vasat hazırlanarak, süspansiyon maddesinin mıkna-tisli ayırma bandında kazandığı mıkna-tisliyeti yok etmek için Şekil 4 te görüldüğü gibi mıkna-tisliyeti yok edici M₂ den geçirildikten sonra ağır vasat devridaim havuzuna sevk edilir.

Tesislerin durdurulma esnasında meselâ gece vardiyesinde ayırıcı içinde bulunan ağır vasat devridaim havuzuna akıtılıp ağır vasatın devridaimini sağlayan borular yıkama suyu havuzuna akıtılarak boşaltılır ve tekrar canlandırma devridaimi bu borulardan gelen ağır vasatla gelmiş olan süspansiyon maddesini yıkama - suyundan ayırmak için kısa bir müddet daha çalıştırılır. Tesis tekrar çalıştırmaya başlamak için devridaim havuzunda bulunan ağır vasat havuzun dibinden gönderilen tazyikli hava P ile karıştırılır ve tesise yol verilir. Tesisin tekrar işlemeye geçmesi aşağı yukarı 20 dakika devam eder.

İşletme, rakamları:

Aşağıdaki rakamlar 6 aylık bir işletme zamanında tesisin temizleme kapasitesinin vasatı saatte 40-45 t olduğuna göredir. Ocaktan çıkan cevher 1955 yılı vasatı olarak % 29 Fe, 6,35 Mn, ve 21,2 SiO₂ ihtiva etmekte idi. İşletme tarafından yapılan talepte temiz demir karbonat (konsantre 1) m % 34 Fe ve ayrılan taşın da % 8 Fe ihtiva etmesi isteniyordu, aşağıdaki liste bu temizleme tesisinde işletmenin istediği, rakamlara erişilip hatta dahada geçildiğini gösteriyor.

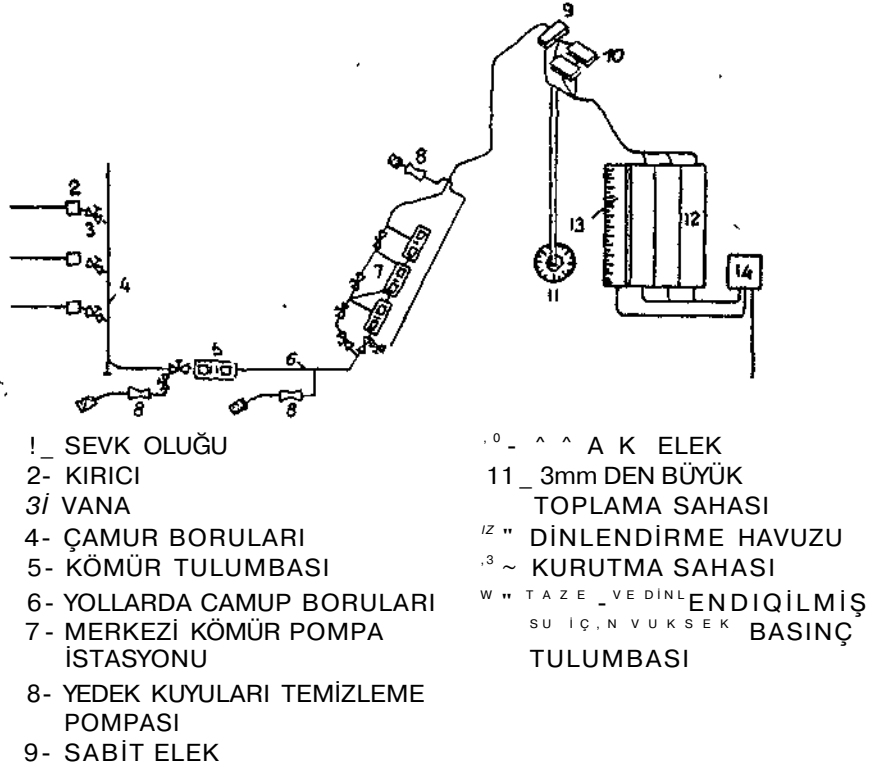
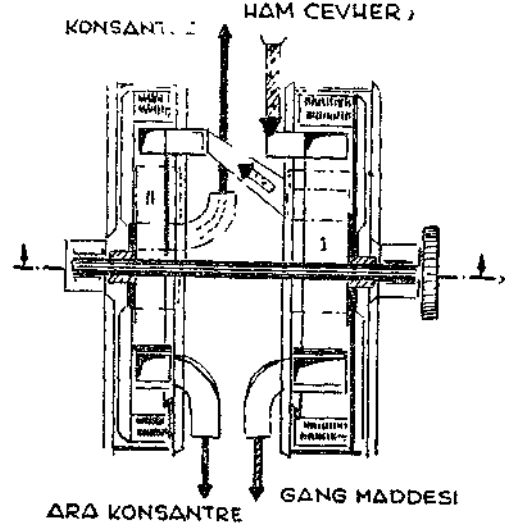
	Ağırlık %	Fe muhtevası %		
Konsantre I	50	34,41		
Konsantre II	35	26,69	(yalnız saf ara konsantre)	
Sana maddesi	15	5,74	(yan taş FeCO ₃ impregnasyonu)	
Tesisin enerji ihtiyacı:				
			montaj kW	ölçülen kW
a) Yüzdürme-batırma tesisleri elekler ve ağır vasatın canlandırılması			123,9	102,2
b) Yüzdürme-batırma tesisleri ham cevher deposundan satılık cevher deposuna kadar			162,5	125,4

Süspansiyon maddesi zayıatı: Tesisin arızasız işlemesi esnasında tesise verilen her ton ham cevher başına gr olarak FeSi aşağıdaki miktarlardadır,

a) Yapışma zayıflığı	26—30 g
b) Dinlendirme (koyulaştırıcı) havuzundan taşan	18—20 g
c) Miknatıstı ayırıcı, gang maddesi ile kaçan	24—28 g
d) Miknatıstı ayırıcı, taşan kısım	8—10 g
Y e k ü n	76—88 g

Tesisin işletmesi ve bakımı için vardiyede iki adam vazifelendirilmiştir.

Tesisin kurulması ve işletmeye açılmasında Siegerlend Maden İşletmesi Anonim Şirketi ve Alte Hütte'deki işletmenin cevher zenginleştirme tesisleri idarecileri tesisin muaffakiyetle işleminde büyük yardımlarda bulunmuş olup bu vesile ile yüksek mühendis Gleichmann'a teşekkür etmeyi bir vazife biliriz.



ŞEKİL.6. MİDROMEKANİK İSTİUPAC SIPASINDA SU DEVRİ DAİM SENASI

**DAHA ŐIK
VE
ZARIF
OLMAK
İÇİN**

**DAİMA
SÜMERBANK
kumaşları...**

**SÜMERBANK'ın
En zarif ve yüksek
kaliteli kışık ve mevsimlik
kumaşlarını. bütün
mağazalarında bulabilirsiniz.**

**SÜMERBANK
ALIM VE SATIM MÜESSESESİ**

Radar Reklam





T. C. ZİRAAT BANKASI



**T. C. Ziraat Bankası'ndaki
Tasarruflarınız
Memleketin kalkınmasında büyük rol
oynıyacak ve Size refah
getirecektir**

**HER YERDE HER ZAMAN
T. C. ZİRAAT BANKASI**

Fabrikalarla Müesseseler

BÜYÜK ÇAPTAKİ

AZ KÜLLÜ, YÜKSEK KALORİLİ, İYİ CİNS

LİNYT

VE

HER CİNS SOBA İSTEKLERİNİ

ARZULADIKLARI MİKTAR VE ZAMANDA

ANCAK

Kömür İşletmeleri A. Ş. den

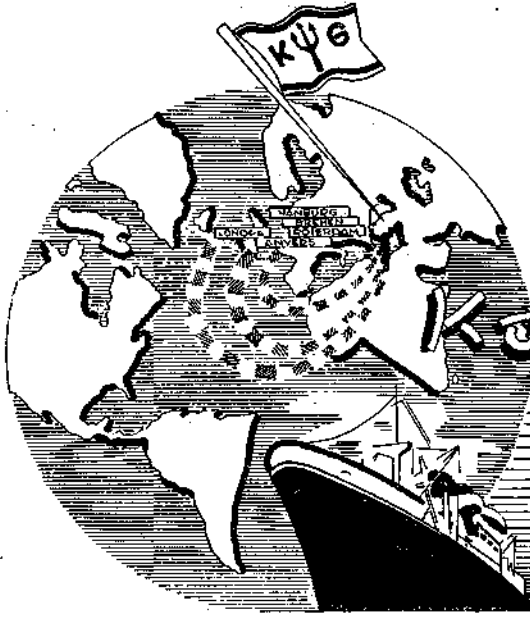
Sağlayabilirsiniz.

Terzioğlu Han Kat 5-6

Atatürk Bulvarı No. 53

Telefon : 12 45 41 - 12 78 27

Telg. : Kömüriş - Ankara



Koçtuğ

DENİZCİLİK İŞLETMESİ

TÜRKİYE

ROTTERDAM - BREMEN

ANVERS VE LONDRA

ARASINDA

**M/S FETHİYE - M/S MUĞLA
M/S BODRUM**

GEMİLERİYLE MUNTAZAM SEFERLER

BANKALAR CAD. BOZKURT HAN KAT 5

TELEFON 495670
44 2663

TELGRAF KOÇTUĞ
İSTANBUL

DENİZ AŞIRI İŞLERDE

Emniyet ve Sür'at



**McNALLY PITTSBURG MANUFACTURING
CORPORATION**

HER NEVİ KÖMÜR YIKAMA VE HAZIRLAMA TESİSLERİ



FOSTER WHEELER CORPORATION

*HER NEVİ BUHAR KAZANLARI, PETROL RAFİNERİ TESİSLERİ VE SOĞUTMA
KULELERİ*

JOY

JOY MANUFACTURING COMPANY

*KOMPRESÖR, MARTO, ZİNCİRLİ VE BANTLI KONVEYÖRLER, SONDAJ MAKİNALARI
VE MADEN İŞLETMESİNDE KULLANILAN BİLCÜMLE MALZEME*



**INTERNATIONAL
GENERAL ELECTRIC
COMPANY**

*ELEKTRİK SANTRALLERİ, TRANSFORMATÖRLERİ, ŞALTERLER, MOTÖRLER,
VESAİR BİLUMUM ELEKTRİK MALZEMESİ*

TÜRKİYE UMUMİ MÜMESSİLİ

TETİCO

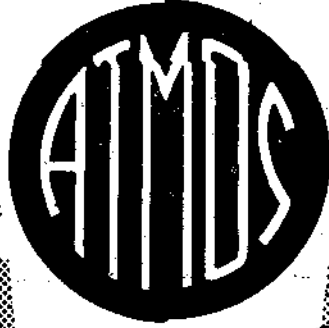
P. K. 2 - ANKARA

TEKNİK TİCARET LTD. ŞİRKETİ
HER ZAMAN EMRİNİZDEDİR.

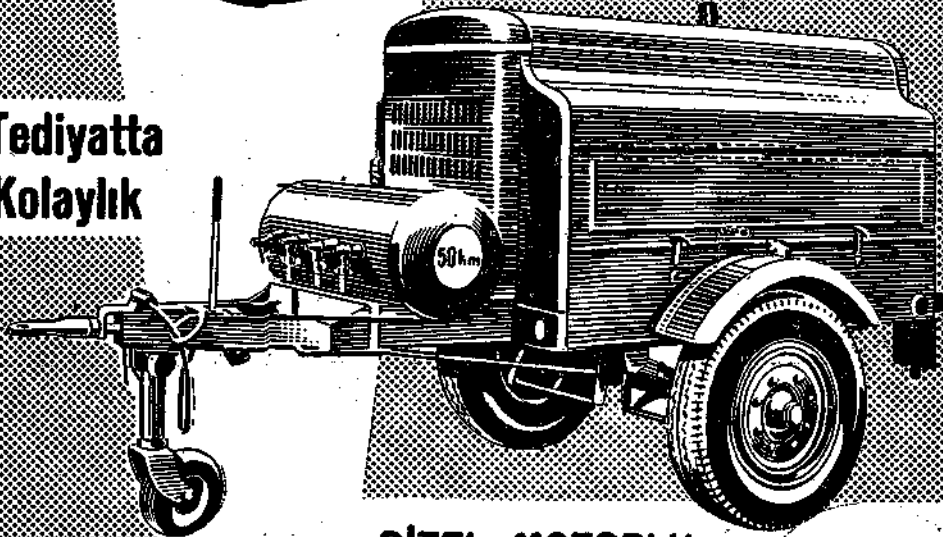
Tel: 11 57 13

YENİ MODEL • YENİ FIAT

DERHAL TESLİM



**Tediyatta
Kolaylık**



DİZEL MOTORLU

SEYYAR KOMPRESÖR

ve TABANÇALARI

RC. 69

RESMİ DİSTRİBÜTÖRÜ :

BURLA

BİRADERLER

İSTANBUL - ANKARA

Yedek parça ve servis teşkilâtımız emrinizdedir.

