

XI. ULUSLARARASI CEVHER ZENGINLEŞTİRME KONGRESİ

Zeki M. DOĞAN*

XI. Uluslararası Cevher Zenginleştirme Kongresi 21-26 Nisan 1975 tarihleri arasında İtalya-Sardinya adasında bulunan Cagliari şehrinde yapılmıştır.

Memleketimizin üç delegeyle katıldığı bu kongreye çeşitli uluslardan 787 delege iştirak etmiştir. Delegelerin uluslara dağılımını gösteren bir liste yayınlanmasına rağmen. Rusların (başlarında Dış Ticaret Bakanı olmak üzere) 80, Yugoslavian 40. Bulgarların 15, Yunanlıların 10 ve Romenlerin 8 delege ile bu Kongrede temsil edilmiş oldukları, gayri resmi olarak öğrenilmiş bulunmaktadır.

Kongrenin sürdüğü beş gün içinde onbir oturumda 51 bilimsel tebliğ takdim edilerek tartışılmıştır. Kalkerli gang içeren düşük tenörlü fosfat cevherlerinin zenginleştirmesini konu yapan fosfat se-

* Assoc. Prof. Dr., Maden Mühendisliği Bölümü
— ODTÜ — Ankara

minerinde de iki oturumda 23 tebliğ verilmiştir. Ayrıca Kongre Komitesince kabul edilip de zaman darlığından programa alınamayan 24 tebliğ özel bir ciltte basılmıştır.

Kongre sonunda cevher zenginleştirme tesislerini görmek üzere Sard in ya. Merkezi ve Kuzey İtalya, Sicilya, Tunus, Fas ve Cezayir olmak üzere altı gezi tertip edilmiştir.

Kongre kapsamı çok geniş olduğundan tebliğlerin hepsini bu yazıda özetlemek oldukça zordur. Bu durumda ancak Tane Ufaltma ve Aglomerasyon, Sınıflandırma, Koyulaştırma ve Grqyite Ayırma İle Flotasyon Bölümlerinde takdim edilen ve Özel Ciltte basılan bilimsel tebliğlerin özetlenmesine çalışılacak ve önemli görülenlerin bazılarının biraz ayrıntılarına inilecektir.

Bölüm I

Tane Ufaltma ve Aglomerasyon Tebliğ No. 1

Değişik yüklerde tek tanenin ufaltma sonuçlarının karşılaştırılması (on the comparison of results in single grain crushing under different kinds of load).

Yazarlar: S. Baumgardt, B. Buss, P. May and H. Schubert, Bergakademie, Freiberg, Doğu Almanya.

Bu tebliğde tanelerin yavaş basınç, çift «impact» ve impact yükleme ile ufa^ lon ma lan incelenmektedir. Deneylerde cam küre ile değişik şekilde olan bir çok malzeme kullanılmıştır.

Tebliğ No. 2

Öğütme işlemlerinde tane serbestleşme kinetiği (Liberation kinetics in grinding operations)

Yazar: H.J. Steiner, Montanistische Hochschule, Leoben, Avusturya.

Tane serbestleşme kinetiği bir modelle izah edilmiş ve bir flotasyon tesisindeki ara ürüne bu modelin uygulanması gösterilmiştir. Ayrıca yeniden öğütme değirmenlerinde tane serbestleşme veriminin artırılması olanakları üzerinde durulmuştur.

Tebliğ No. 3

Heterojen bir materyelin öğütülmesi: tane serbestleşmesi için bir model geliştirme.

(Comminution of a heterogenous material: development of a model for liberation phenomena)

Yazarlar : J.R.G. Andrews and T.S. Mika University of California, Berkeley, Ü.S.A.

Bu tebliğde süresiz «batch» değirmende yapılan öğütme ile ilgili tane serbestleşmesi kantitatif olarak bir matematik modelle- izah edilmiştir.

Tebliğ No. 4

Cevherlerin yaş öğütülmesinde matematik bir model

(Mathematical model of wet grinding of ores)

Yazar: G. Huyet, BRGM, Orleans, Fransa

Bu araştırmanın amacı, yaş değirmende meydana gelen ürünlerin tane boy-

larının dağılımını önceden kestirmek üzere matematik bir model geliştirmektir.

Tebliğ No. 5

Bilyalı değirmende sürekli öğütmenin düşük dereceli modeli

(A low order model of continuous ball mill grinding)

Yazarlar: T. Olsen and S.R. Krogh
University of Trondheim, Norveç.

Bu tebliğde, bir bilyalı değirmende deney sonuçlarına dayanan sürekli öğütme işlemi ile ilgili bir model izah edilmektedir.

Tebliğ No. 6

Demir Cevheri aglomerasyonunda organik bağlayıcılar. (Organic binders for iron ore agglomeration)

Yazarlar: H.J. Roorda, Delft University, Hollanda.

O. Burghardt and H.A. Kortman, Studiengesellschaft für Eisenerzaufbereitung, Othfresen, Batı Almanya.

M.J. Jipping and T. Kater, AKZO Plastic B.V. Zeist, Hollanda

Bu araştırmada Akzo Plastics firması tarafından geliştirilen organik polimer olan Peridurun demir cevheri peletleme işleminde, bağlayıcı olarak kullanma sonuçları tartışılmaktadır. Organik bağlayıcının en önemli özelliği ise işlemi sırasında sistemden atılmasıdır.

Özel Ciltte basılan tebliğler

1 — Maddelerin öğütme özelliklerini incelemek üzere yeni bir metod (A new method for studying the grindability characteristics of materials)

Yazarlar: K.L. Narayana et al, Regional Research Laboratory, Bhubaneswar, Hindistan

Öğütme karakteristiğini gösteren iş indeksi Bond metodu ile tayin edilmek-

tedir. Bu araştırmada ultrasonik metotla elde olunan aşınma oranı sabitesi ile iş indeksi arasındaki bağlantı kurulmaktadır, mg/dakika olarak ifade edilen aşınma sabitesi iş indeksi arttıkça azalmaktadır. W_i {100 meste yapılan iş indeksi} ve aşınma oranı E arasındaki bağlantı aşağıdadır:

$$W_i = K/Ex$$

$E < 0.77$ olunca K ve X sırasıyla 9 ve 0.44 olup,

$E > 0.77$ olursa K ve X sırasıyla 13.3 ve 196 dir.

2 — Seçmeli öğütme ve bunun çok ince dağılmış demir cevheri zenginleştirmesine uygulanması (Study of some trends in selective grinding and their application to processing of fine-disseminated iron ores.

. Yazarlar: V.V. Karmazin et al, Moscow Minnig Institute, U.S.S.R.

S.I. Denev et al. Institute of Mining and Geology, Sofia, Bulgaristan.

Bu tebliğ, minerallerin çok ince bir şekilde dağıldığı Rusya'daki Kursk Manyetik Anomalisi demir yatağı ile Bulgaristan'daki Martinovo cevherlerinde; yüzey aktifleyici bileşimler eklenerek seçmeli öğütme yönünden yapılan araştırmaları kapsamaktadır. Seçmeli öğütmeden sonra kuru manyetik ayırma ile, % 70 randımanla % 65 Fe içeren, demir konsantreleri elde edilmiştir.

Bölüm 2

Sınıflandırma, Koyulaştırma ve Gravitte Ayırma Metodu

Tebliğ No. 7

Eleme Kinetiğinin İncelenmesi (A contribution to screening kinetics)

Yazarlar: G. Ferrara and U. Preti, University of Trieste, İtalya.

Bu araştırmada eleme işleminin kinetiği bir denklemle açıklanmaktadır. Bu denklemde beslenme oranı, elenen malzemenin tane boyu dağılımı, elek uzunluğu gözönüne alınmakta ve kinetik sabit değerlerinin ayırma katsayılarına bağıllığı saptanmaktadır.

Tebliğ No. 8

Mekanik sınıflandırıcılarda süspansiyon özelliklerinin ayırma verimine etkisi (The effect of suspension properties on separating efficiency of mechanical classifiers)

Yazarlar: H. Kirchberg, Academy of Sciences, Doğu Almanya.

E. Töpfer and W. Scheibe, Research Institute for Mineral Dressing, Freiberg, Doğu Almanya.

Şimdiye kadar sınırlandırıcılarda süspansiyonun viskozitesi sabit kabul edilmiştir. Rotasyon tipi viskometre kullanarak süspansiyonların viskoziteleri ölçülmüştür. Yapılan araştırmanın ışığında mekanik sınırlandırıcıların boşaltma tertibatı ve diğer değişkenlerinin ayarlanmasıyla ayırma veriminin artırılması olanağı doğmuştur.

Tebliğ No. 9

Hidrosiklon sınıflandırıcıların model çalışması (Modelling and scale-up of Hydrocyclone classifiers)

Yazarlar: A.J. Lynch, University of Queensland, Avustralya.

T.C. Roa, Institute of Technology, Kanpur, Hindistan.

38.1, 25.4, 15.2 ve 10.2 cm çapındaki hidrosiklonların değişkenleri değiştirilerek indirgenmiş verim grafiği, su dağılımı, düzeltilmiş d_{50} değerleri ve basınç ilişkileri incelenmiştir.

Tebliğ No. 10

Polimer tipi flokülünler kutlanarak şamllardan suların alınması ile β_{EM} etüd

(Investigation on mineral surfaces for improving the dewatering of slimes with polymer flocculants)

Yazarlar : M. Clement and J. Bonjer, Technical University, Clausthal, Batı Almanya

Şlamlardan suların alınması bugün önemli sorunlardan biridir. Bu araştırmada polimer ile mineral yüzeyi arasındaki ilişki, filltre ve merkezkaç kuvvet kullanarak uygulanan su alma işleminde incelenmiştir. Elde olunan sonuçların pratik değerleri olduğu saptanmıştır.

Tebliğ No. 11

Sediman kompresyon teorisi (theory of sediment compression)

Yazar : LA Adorjarn, Birmingham University, İngiltere.

Bu tebliğde kompresiv, viskozite ve yer çekimi kuvvetlerinin dengelenmesine dayanan sediman kompresyon teorisi izah edilmektedir. İdeal ve sürekli bir tiki- nın alan ve yüksekliğini tayine yarayan bir metod da, ayrıca verilmektedir.

Tebliğ No. 12

Mineral süspansiyonlarında gravite zenginleştirme metodunda ayırma kinetiği araştırması (Research on the separation kinetics of gravity processing in mineral suspensions)

Yazarlar : N.N. Vinogradov et al, U.S.S.R.

Bu tebliğde gravite zenginleştirme yönteminin teknolojisi ve kinetiği ile ilgili araştırmaların özeti verilmektedir. Kinetikle ilgili olarak kompüter uygulanmıştır.

Bölüm 3

Flotasyon

Tebliğ No. 13

Flotasyonda kollektörlerin kimyasal adsorplanmdst (chomisorption of collectors in flotation)

Yazar: C. Du Rietz, Royal Insitute of Technology, Stockholm, İsveç

Bu tebliğ, aynı konuda 1957 yılında Stockholm'da VIII. Uluslararası Cevher Zenginleştirme Kongresinde verilen tebliğin devamıdır. Bu araştırmada seçmeli flotasyon işleminde kollektörlerin mineral yüzeylerine kimyasal olarak bağlanması kuralları incelenmektedir. Ayrıca apatitin, kalsitten ayrılma olanakları da açıklanmaktadır.

Tebliğ No. 14

Polarize civa yüzeyindeki sıvı filmin incelmesi ve kopması: Rotasyon teorisine deneysel yaklaşım (Thinning and rupture of liquid film on polarized mercury. An experimental approach to the theory of flotation).

Yazarlar: K. Mushiake, Sony Corporation Research Center, Yokohama, Japonya.

T. Imaizumi and T. Inoue, The University of Tokyo, Japonya.

Mineralin hava kabarcığına yapışması aradaki filmin incelmesi ve kopmasından ileri gelmektedir. Bu araştırmada civa yüzeyiyle temas halindeki bir filmin incelmesi flotasyon sisteminde model olarak alınmıştır.

Tebliğ No. 15

Flotasyon sistemlerinde köpük olayının yeni anlamı ve flotasyon köpürtücü reaktiflerinin genel bir sınıflandırılması. (A new concept of frothing in flotation systems and general classification of flotation frothers).

Yazarlar: J. Lekki and J. Laskowski, Wroclaw Technical University, Wroclaw, Polonya.

Bu araştırmada, elde olunan sonuçların ışığı altında köpürtücü reaktifler için yeni bir sınıflandırma önerilmiştir. Ayrıca muhtelif köpürtücü reaktiflerin mineral yüzeyi ile hava kabarcığı arasındaki ara yüzey ilişkileri incelenmiştir.

Tebliğ No. 16

Yarı iletken olan kalkopirit mineralinin elektro-kimyasal özellikleri (Electrochemical properties of the semiconductor mineral chalcopyrite)

Yazarlar: E.N. Zevgolis - Yunanistan,

S.R.B. Cooke, University of Minnesota, Minneapolis, U.S.A.

Asitli bir elektrolit içinde kalkopirit (CuFeS₂) mineralinin anodik elektrokimyasal özellikleri incelenmiştir. Alınan sonuçlar kalkopiritin n-tipi bir yarı iletken olduğunu göstermiştir.

Tebliğ No. 17

Radyasyon yoluyla minerallerin Flotasyon özelliklerinin geliştirilmesi (Investigations into the improvement of floatability of minerals by means of radiation).

Yazarlar: H. Hoberg and F.U. Schneider, Der Rhein-Westf. Techn. Hochschule, Aachen, Batı Almanya.

Bu araştırmada radyasyon yoluyla minerallerin flotasyon özelliklerinin geliştirilmesi olanakları incelenmiş ve kollektör adsorpsiyonu ile mineral kristal latis yapısı arasındaki bağlantı saptanmıştır.

Tebliğ No. 18

Benzer özellik gösteren minerallerin latisinde mevcut yapısal kusurlardan cevher zenginleştirmede faydalanma (Use of structural defects in the lattice of minerals with identical properties in their separation by beneficiation methods).

Yazarlar: V.I. Revnitssev and N.F. Olofinski, U.S.S.R.

Bu tebliğ, latis kusurlarından faydalanma temeline dayanan araştırmayı kapsamaktadır. Cevher hazırlama, öğütmeden önce yapılmakta, flotasyon, manyetik ve elektrostatik ayırma, mekaniksel ayıklama ve hidrometallürjik zenginleştirmeye uygulanmaktadır. Bu ilkedan faydalanılarak

kromitin elektrostatik zenginleştirilmesi, mikanın manyetik ayrışması ve kuvarsin fotometrik (mekaniksel ayıklama) konsantrasyonu tebliğde verilmektedir.

Tebliğ No. 19

Flotasyon kinetiğinin temel modeli (Fundamental model of Flotation kinetics).

Yazar: J.J. Haynman, Chem. Eng. Research Centre, Technion City, Haifa, İsrail.

Bu tebliğ, flotasyonun palp ve köpükte pek çok kademede oluştuğunu kabul eden Mika ve Fuerstenau'nun tebliğinin devamıdır. Homojen tanelerin flotasyonu, pulp ve köpük değişkenlerini kapsayan fiziksel-matematiksel denklemler yardımıyla izah edilmektedir.

Tebliğ No. 20

Elektroflotasyon yöntemiyle mineral şiamlarının seçmeli ayrışması (selective separation of fine-mineral slimes using the method of electric flotation).

Yazarlar: V.A. Glembotsky et al, U.S.S.R.

Bu tebliğde Rusya'da geliştirilen elektroflotasyon metoduyla yapılan araştırmalar açıklanmaktadır. Bu yöntemin esası 1904 yılında Elmore tarafından teklif edilen suyun elektrolizi ile elde olunan gazların flotasyonda kullanılmasına dayanmaktadır. Elektroflotasyonda suyun elektrolizi ile elde olunan oksijen ve hidrojen gazı ayrı olarak veya hava ile beraber kullanılmaktadır. Bu metod özellikle ince mineral tanelerinin flotasyonunda iyi sonuç vermektedir. Bu tebliğde elektroflotasyon yönteminin kil, manganez ve elmas zenginleştirilmesine uygulanması örneklerle izah edilmektedir. Kömür flotasyonunda oksitlenme önemli olduğundan elektroflotasyon la yalnız hidrojen gazı kullanmak suretiyle randımının artırılması aklı gelmektedir.

Tebliğ No. 21

Sülfid minerallerin tiol tipi kollektör-
ie flotasyonu : kaikozin — dietilditiofosfat
sistemi (on the floatability of sulfide mi-
nerals with thiol collectors = the chal-
cocite/diethyldithiophosphate system)

Yazarlar : S. Chander and D.W. Fu-
erstenau, University of California, Berke-
ley, U.S.A.

Sülfid mineral — tiol kollektif siste-
minin fiziko-kimyasal özelliğini incelemek
üzere değme açısı ve diğer flotasyon ölç-
me yöntemleri, voltametrenin uygulandığı
eiektro-kimyasal teknikle takviye edilmiş-
tir. Bu araştırmada özellikle potasyum die-
tilditiofosfat çözeltilerinde kalkozinin re-
aksiyonu bakırınki ile karşılaştırılmıştır.

Tebliğ No. 22

Balk flotasyon konsantresinin palp ısı-
sını yükseltmek suretiyle bakır-kurşun ay-
rışmasını sağlayan yeni bir metod (A new
method for copper-lead separation by
raising pulp temperature of the bulk float).

Yazarlar : T. Kubota et al, Japonya.

Bu araştırma sayesinde bakır-kurş-
un ayrışmasında sodyum siyanürün kul-
lanılması elimine edilmiştir. Bu sistemde,
balk flotasyon konsantresinin ısıyı yük-
seltiyle galen çöktürülmekte ve bakır
minerali yüzdürülmektedir. Galen yüze-
yine adsorplanan kollektör 60 °C ısıda yü-
zeyden ayrılmaktadır. Diğer tarafından
kalkopirit yüzeyi ise 70 °C'a kadar hiçbir
değişiklik göstermemektedir. Yapılan de-
neylerin ve Kosaka-Uchinotai flotasyon
tesisinde uygulanan işlemlerin ayrıntıları
tebliğde verilmektedir.

Tebliğ No. 23

Sfalerit, marmatit minerallerinin ba-
kır iyonu ile aktifleştirilmesinde demir
miktarının etkisi (influence of iron conten-
t in sphalarite-marmatite on copper ion
activation in flotation).

Yazarlar: A. Pomianowski and J.
Szczypta, Polonya.

G. W. Poling and J. Leja, Kanada.

Sfalerit'ten marmatit'e kadar artan
demir miktarı içeren numuneler (marma-
tit % 12 Fe içermektedir), kükrik iyonu-
nun adsorplanmasını incelemek üzere bu
araştırmada kullanılmıştır. Elde olunan
sonuçlar, mor üstü spektroskopik teknik
uygulanarak ksantat adsorplanması sap-
tanarak takviye edilmiştir. Sfalerit-mar-
matit minerallerinde demir miktarının ar-
tışı bakır aktifleştirme oranını etkilemekte
ve adsorplanan bakır ve ksantat miktarı-
nı da azaltmaktadır.

Tebliğ No. 24

Alkil hidroksimat tipi kollektörlerle
oksitli bakır-kobalt cevherlerin flotasyonu
(Flotation of copper-Cobalt oxide ores
with alkylhydroximates).

Yazarlar: L. Evrard and J. De Cuyper,
Catholic University of Louvain, Belçika.

Bu cevherlerin flotasyon özelliği kris-
tal yapısındaki (az miktarda olsa bile) ba-
kırba bağlı kalmaktadır. Bu cevherin flota-
syonunda alkil hidroksimat ve özellikle lau-
rohidroksimat sülfürleştirme işleminden
sonra ksantatla iyi sonuç vermektedir.
Bunun nedeni de hidroksimatın ksantatla
mineral yüzeyine beraberce adsorplan-
masıdır.

Tebliğ No. 25

Organik bakıra yaklaşan reaktiflerle,
bakır silikat mineralinin aktifleştirilerek
flotasyonu {copper silicate mineral flota-
tion by activation with organic copper-
avid reagents.}

Yazarlar :*S. Mukai and T. Wakamat-
su, Kyoto University, Japonya.

Bu araştırmada önce bir bakır silikat
minerali olan krisokola aktifleştirilmiş
sonra da amil ksantatla yüzdürülmüştür.
Aktifleştirici reaktif olarak saisiil aldoksin,
8 — hidroksiquinolin ve » — benzoin ök-
sim kullanılmıştır.

Tebliğ No. 26

Yağ asitleriyle şelit flotasyonunda silikatların seçmeli olarak bastırılması (Selective depression of silicates in scheelite flotation with fatty acids)

Yazarlar: P. Auge, Metallgesellschaft AG, Frankfurt (Main) Batı Almanya A. Bahr and H. Köser, Technical University of Clausthal, Batı Almanya.

Bu tebliğde gang minerali hornblend, kuvars, feldspattan oluşan ve zorlukla yüzen bir şelit cevherinin seçmeli flotasyonu izah edilmektedir. Sodyum hidroksit, sodyum silikat ve yağ asitleriyle sıcakta kondisyonlamak yoluyla yüksek randımanla % 65 ten yukarı WO_3 içeren şelit konsantrisi elde edilmesi kabil olmuştur. Diğer taraftan normal bir şelit flotasyonunda konsantr tenörü düşük kalmakta ve % 15-50 WO_3 tenörleri arasında seyretmektedir. Sıcak kondisyonlamada en iyi sonuç 60-80°C arasında olmuştur.

Özel Ciltte flotasyonlarla ilgili Tebliğler:

1 — Ksantatlarla sülfid mineralleri arasında cerydn eden flotasyon sistemlerinde monotiokarbonatların teşekkülü (the formation of monothiocarbonates during the reaction between xanthates and sulphide minerals in flotation systems).

Yazarlar : P. J. Harris and N.P. Finkelstein, National Institute for Metallurgy, Johannesburg, Güney Afrika.

Bu araştırmada ksantatlarla kalkozin, sfalerit, pirit ve galenin reaksiyonu incelenmiştir. Galen ve piritte karakteristik olarak adsorplanan ürünlere ek olarak suda çözünür monotiokarbonat meydana gelmektedir. Galen-etil ksantat-oksijen sisteminde adsorplanan ksantat monotiokarbonat olarak çözümlenmektedir. Diğer taraftan adsorplanan etil ksantat, pirit yüzeyinden bu şekilde ayrılmamaktadır. Yüksek zincirli ksantatlarla çözünür monotiokarbonatın meydana gelişini azaltmaktadır.

Kalkozin ve sfalerit mineralleriyle ksantat reaksiyonundan çözünür monotiokarbonat ortaya çıkmamaktadır.

Çözünür monotiokarbonatın teşekkülü, ksantatın kollektör olarak flotasyonda verimini azaltmaktadır.

2 — Bakır ve çinko tuzlarının sfalerit, kalkopirit ve galen minerallerinin zeta potansiyeliyle flotasyon özelliklerine etkisi (Influence of copper and zinc salts on the surface phenomena of galena, chalcopyrite and sphalerite and the correlation between their zeta potential and floatability).

Yazarlar : D. Salatic et al, Yugoslavya.

Bu tebliğde kollektör veya kollektörsüz $CuSO_4$ ve $Zn SO_4$ 'ın galen, sfalerit ve kalkopirite etkisi incelenmiştir. Deneylerde zeta potansiyel mikro-elektroforez yoluyla saptanmış ve saf minerallerin flotasyonları köpürtücü kullanmadan ufak bir selütle yapılmıştır.

3 — Sülfürlü olmayan bakır cevherlerinin emülsiyon flotasyonu (Emulsion flotation of nonsulphide copper ores)

Yazarlar: J.E. Rosas, Centro de investigación Minera Metalurgica, Santiago, Şili.

G.W. Poling, University of B.C. Vancouver. Kanada.

Bu araştırmada sülfürsüz, sülfürlü ve oksitli karışık bakır cevherlerinin başarılı flotasyonu için brokantit, malahit ve gang minerallerinin yüzey kimyasal özellikleri incelenmiştir. Oksitli bakır minerallerinin önce sülfürleştirilmesi gerekmektedir. Difeniilguanidin sülfürlü ve sülfürleştirilmiş bakır minerallerini, çabukça oleoflik hafif getirmektedir. Sonra da 100-400 g/t emülsiyona konmuş polar yağ, bakır minerallerini hidrofob yani kolayca yüzebilir yapmaktadır.

4 — Kromitin olivinden flotasyonla ayrışması (Separation of chromite from olivine by flotation).

Yazar: Z. Doğan, ODTÜ, Ankara- Türkiye. .

Bu tebliğ daha önce Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 4. Kongresinde verilmiştir.

5 — Yeni bir sınıf kolektör : eter — karboksilik asitler (Ether-carboxylic acids a new class of flotation collectors).

Yazarlar : J.M. Weehuizen et al, Hollanda.

Eter-karboksilik asit tipi kolektörler Delft Üniversitesi ile Chem-Y şirketi tarafından beraberce geliştirilmiştir. -Bu kolektörlerin yağ asitlerine olan üstünlüğü, kalsiyum ve magnezyum iyonlarından etkilenmemeleridir. Tebliğde flotasyonu oldukça güc olan $BaSO_4$ ve $CaCO_3$ içeren bir fluorit cevherinin bu kolektörle başarılı flotasyonu örnek olarak verilmektedir.

6 — Yağ asitleriyle demirli oksit minerallerinin flotasyonuna pulp ısısının etkisi (An investigation of the effect of pulp temperature on the flotation of iron bearing oxide minerals with fatty acids).

Yazar: H. Laapas, State Technical Research Center of Finland Otaniemi, Finlandiya.

Saf manyetik veya % 50 manyetit ve % 50 kuarsit içeren karışım, 80-100 °C arasında sıcak palpta Cu^{++} aktifleştirildiğinde manyetit flotasyonunda gelişme Vaydedilmiştir. Bu deneylerde gang, hidrofliorik asitle bastırılmıştır. Alman sonuçların ışığı altında aynı işlem şlamı alınmış veya alınmamış ilmenit flotasyonuna da uygulanmıştır.

7 — Molibden iyon flotasyonu: teoris ve endüstriyel uygulaması (Ionic flotation of molybdenum: theory and experience of commercial-scale operation).

Yazarlar: B.N. Lascorin et al, U.S. S.R.

Molibdenin başarılı iyonik flotasyon yöntemiyle düşük tenörlü molibdeni! artık sularından yüksek kaliteli endüstriyel ürün elde edilmesi kabil olmuştur.

8 — Siyanür kullanmadan, Urallarda bulunan bakır-çinko piritli cevherlerinin seçmeli flotasyonu (Selective flotation of copper-zinc pyrite ores from the Urals without using cyanides).

Yazarlar: V.A. Botcharov et al, U. S. B. R.

Bakır, çinko ve pirit miktarları fazla olursa, önce kireçli ortamda balk bakır-çinko konsantresi elde olunmakta ve sonra da bakır çinko ayrışması pH 9-10 da yapılmaktadır. Flote olan pirit miktarı cevherde fazla olursa, pirit çöktürmesi; kireçle balk ve seçmeli devrede olmak üzere iki kademe yapılmaktadır. Çinkonun bastırılması için siyanür kullanılmamakta, sodyum sülfür, sodyum sülfid, hidrosülfid ve çinko sülfat uygulanmaktadır.

9 — Potasyum cevherlerinin flotasyonunda yeni teknoloji (New technology and equipment for flotation of potasslum.ores).

Bu tebliğ, yüksek kil içeren potasyum cevherlerine uygulanan yeni tekno!o}inin geliştirilmesini ve yapılan araştırmaları kapsamaktadır. Ayrıca şlam alındıktan sonra yapılan flotasyon işleminde kullanılan yeni reaktifler açıklanmaktadır.

Bu kongre ile ilgili yayınlar aşağıdaki adresten temin edilebilir.

Istituto di Arte Mineraria
Piazza D'Armi - CP 236
09100 - Cagliari
Italy - İtalya