

Maden Mühendisliği Sempozyumu

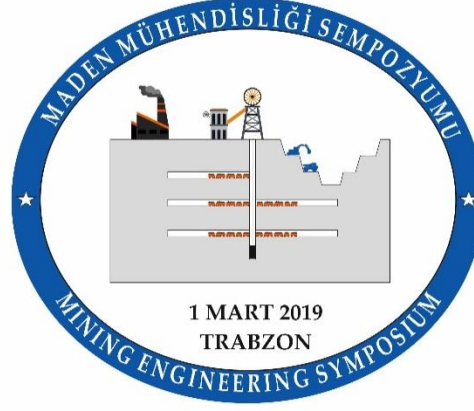
Özetler Kitabı

Editörler:
Dr. İbrahim ALP
Dr. Serdar YAŞAR
Serkan İNAL

01 Mart 2019
Trabzon-Türkiye



MADEN MÜHENDİSLİĞİ SEMPOZYUMU ÖZETLER KİTABI



**01 Mart 2019
Trabzon-Türkiye**

Editörler:

Dr. İbrahim ALP

Maden Mühendisliği Bölümü
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Trabzon-Türkiye

Dr. Serdar YAŞAR

Maden Mühendisliği Bölümü
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Trabzon-Türkiye

Serkan İNAL

Maden Mühendisliği Bölümü
Karadeniz Teknik Üniversitesi
Trabzon-Türkiye

Organizasyon Sahibi:

Karadeniz Teknik Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü ve KTÜ Maden Derneği

KOMİTELER

ORGANİZASYON KOMİTESİ

Prof. Dr. İbrahim ALP (Komite Başkanı)
Arş. Gör. Serkan İNAL (Sempozyum Sekreteri)
Arş. Gör. Fırat AHLATCI
Arş. Gör. Melek Hanım BEŞER
Arş. Gör. Taha BOYRAZ
Arş. Gör. Serkan KAYA
Arş. Gör. Dr. Özüm YAŞAR
Arş. Gör. Dr. Serdar YAŞAR
Arş. Gör. Elif YILMAZ
Cihan AKSOY
Serkan ÇAKMAK
Tolga ÇETİN
Murat KIRÇIÇEK
Hakan ŞEKER
Hafız ŞÜKÜRLÜ
Şeyda YEŞİLDERE

BİLİMSEL KOMİTE

Dr. İbrahim ALP (K.T.Ü.)
Dr. Gökhan AYDIN (K.T.Ü.)
Dr. Kerim AYDINER (K.T.Ü.)
Dr. Ahmet Deniz BAŞ (Laval Üniversitesi)
Dr. Mustafa BİRİNCİ (İnönü Üniversitesi)
Dr. Oktay CELEP (K.T.Ü.)
Dr. Ferdi CİHANGİR (K.T.Ü.)
Dr. İbrahim ÇAVUŞOĞLU (Gümüşhane Üniversitesi)
Dr. Cengiz DEMİR (K.T.Ü.)
Dr. Hacı DEVECİ (K.T.Ü.)
Dr. Bayram ERÇIKDI (K.T.Ü.)
Dr. Orkun KANTARCI (Şırnak Üniversitesi)
Dr. İzzet KARAKURT (K.T.Ü.)
Dr. Kadir KARAMAN (K.T.Ü.)
Dr. Ayhan KESİMAL (K.T.Ü.)
Dr. Abdulvahap KORKMAZ (Esan Eczacıbaşı)
Dr. Eren KÖMÜRLÜ (Giresun Üniversitesi)
Dr. Gökhan KÜLEKÇİ (Gümüşhane Üniversitesi)
Dr. Ercan ŞAHİNOĞLU (K.T.Ü.)
Dr. Hilal ÖZER TOKLU (S.D.Ü.)
Dr. Tuncay USLU (K.T.Ü.)
Dr. Ersin Yener YAZICI (K.T.Ü.)
Dr. Ali Osman YILMAZ (K.T.Ü.)
Dr. Erol YILMAZ (Çayeli Bakır A.Ş.)
Dr. Emine YOĞURTCUOĞLU (Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi)

İÇİNDEKİLER

<i>ADR Mevzuatının Türkiye'ye Uyarlanması</i> Mehmet Ertan YİĞİT	5
<i>Magnezyum Yangınları, Korunma ve Örnek Vaka Analizi</i> Abdul Vahap KORKMAZ	6
<i>Kaya Kütleli Poisson Oranı ve Elastisite Modülü Değerlerinin Tünel Etrafındaki Plastik Zon Sınırları üzerinde Etkileri</i> Eren KÖMÜRLÜ, Serhat DEMİR	7
<i>İş Sağlığı ve Güvenliğinde Güvenlik Kültürü</i> Emel ÇALIŞKAN	8
<i>Sujeti Kesme/İşleme Teknolojisi: Çalışma Prensibi ve Madencilik Sektöründeki Uygulamaları</i> Furkan YILDIRIM, İzzet KARAKURT, Gökhan AYDIN & Serkan KAYA	9
<i>Flotasyonda İnovatif Bir Düşünce: Manyetik Flotasyon Kolonu</i> Mustafa BİRİNCİ	10
<i>Çan-Kaya Kaya Tuzu Taahhüt Ticaret ve Sanayi A.Ş. Yeraltı Kaya Tuzu İşletmesi</i> Murat DANACI	11
<i>Madencilikte Atık Sahaları, İzolasyon ve Yalıtım Uygulamaları</i> Mehmet ALKAN	12
<i>Z Kuşağında İş Sağlığı ve Güvenliği</i> Korhan KESKİN	13
<i>Çimento Üretim Aşamaları ve Hammadde Ocakları</i> Oğuz Can KESKİN	14
<i>Yeraltında Yapılan Patlatmalı Üretimin Yer Üstü Yapılarına Etkisinin İncelenmesi</i> Gökhan KÜLEKÇİ, Ali Osman YILMAZ	15
<i>Çimentolu Macun Dolgunun Jeoteknik ve Hidromekanik Davranışını Etkileyen Anahtar Parametreler</i> Erol YILMAZ	16
<i>Endüstriyel Proses Atıklarının Değerlendirilmesinde SOCRATES Avrupa Eğitim Ağı Projesinin Rolü</i> Pelin ALTINKAYA	17
<i>On Soruda Şirketleşmeye ve Girişimciliğe Giden Yol</i> Ali Osman ÇAKIR	18
<i>Madencilikte Yerleşmenin Önemi</i> M. Sinan KABALOĞLU	19

BASF Maden Kimyasalları

Ersin ÖZARSLAN

20

Altın Madenciliği - Yığın Liçi Üretim Yöntemi

B. Bünyamin CANLI

21

Türkiye’de ve Dünyada Feldspat Madenciliği

Regaip Armağan AYDIN

22

ADR Mevzuatının Türkiye'ye Uyarlanması

Mehmet Ertan YİĞİT

Anadolu TMGD Danışmanlık Hizmetleri Tic. ve San. Ltd. Şti.

Sorumlu Yazar: ertanyigit60@gmail.com

ÖZ: Bu çalışmada, Almanya'dan İrlanda'ya, Tunus'tan Türkiye'ye 48 taraf ülkenin bulunduğu ADR sözleşmesinde tehlikeli malların uluslararası karayollarında nasıl taşınacağından, dikkate alınması ve uyulması zorunlu olan kurallardan ve tarafların (alıcı, boşaltan, taşıyıcı, gönderen, paketleyen, yükleyen, dolduran) yükümlülüklerinden bahsedilmektedir. Ayrıca bu çalışmada, 2010 yılında taraf ülkeler arasına katılan Türkiye'nin, ADR sözleşmesine adaptasyonu ve geçiş sürecinde TMGD'nin (tehlikeli madde güvenlik danışmanı) rolü ve önemi, TMFB (tehlikeli madde faaliyet belgesi) zorunlulukları ve düzenlenme kriterleri, tehlikeli madde taşımacılığı yapan araçların ADR mevzuatına uygunluğu ve çevresel açıdan ADR mevzuatının önemi anlatılarak görüş ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: ADR, Tehlikeli Madde Taşımacılığı, TMGD, Tehlikeli Madde Faaliyet Belgesi,

Magnezyum Yangınları, Korunma ve Örnek Vaka Analizi

Abdul Vahap KORKMAZ*

^a Esan Madencilik, Eskişehir.

* Sorumlu Yazar: av.korkmaz06@gmail.com

ÖZ: Metaller diğer pek çok yanıcı katı maddeden çok farklı değildir. Katı halde tutuşturulmaları zor olan bazı metaller ince levhalar, yongalar ya da partiküller halinde çok kolay şekilde tutuşabilir. Ayrıca, toz halindeki pek çok metal patlayıcı özelliğe sahiptir. Pek çok yanan metal, günümüzde kullanılan yangın söndürme maddeleri ile şiddetli tepkimeye girdiği için metal yangınlarının söndürülmesi zor olmaktadır. Özellikle magnezyum metal tozu çok şiddetli şekilde patlayabilmektedir. Alüminyum, magnezyum ve zirkonyum gibi bazı metallerin reaktiviteleri çok yüksek olduğundan, azot içinde bile yanmaya devam edebilmektedir. Su, yanan metallere uygulandığında, bu ayrışmada üretilen hidrojen yanma ve patlama tehlikesini arttırmaktadır. Magnezyum başta olmak üzere metal yangınları için özel bir uzmanlık alanı gerekmektedir. Bu çalışmada Metal yangınlarından magnezyum metal yangınlarının oluş sebepleri, çözüm önerileri ve Türkiye'den örnek bir magnezyum tesisi yangını vaka örneği incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Metal Yangınları, Magnezyum, Korunma, Vaka İncelemesi.

ABSTRACT: Metals are not very different from many other flammable solids. Some metals that are difficult to ignite in solid form can easily ignite into thin sheets, chips or particles. In addition, many powdered metals have explosive properties. Metal burning is difficult to extinguish, as many combustion metals react violently with the extinguishing agents currently used. In particular, magnesium metal powder can explode very strongly. Some metals such as aluminum, magnesium and zirconium are very high, so they can continue to burn even in nitrogen. When water is applied to burning metals, the hydrogen produced in this decomposition increases the danger of combustion and explosion. A special area of expertise is required for metal fires, especially for magnesium. In this study, the reasons for the formation of magnesium metal fire from metal fire, solutions and examples of case examples of a magnesium plant fire from Turkey were examined.

Kaya Kütlesi Poisson Oranı ve Elastisite Modülü Değerlerinin Tünel Etrafındaki Plastik Zon Sınırları üzerinde Etkileri

Effect of Poisson's Ratio and Modulus of Elasticity of Rock Masses on Plastic Zone around Tunnels

Eren KÖMÜRLÜ^{a*}, Serhat DEMİR^b

^a Giresun Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Giresun, Türkiye

^b Karadeniz Teknik Üniversitesi İnşaat Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye

* Sorumlu Yazar: ekomurlu@giresun.edu.tr

ÖZ: Bu çalışmada kaya kütlesi Poisson oranı ve Elastisite Modülü değerlerinin izotrop, homojen ve elastik ortamlarda kazılan tünellerin etrafında oluşan plastik zon üzerindeki etkileri sonlu elemanlar analizleri ile numerik olarak incelenmiştir. Farklı arazi gerilmesi (birincil gerilme) dağılımı koşullarında Poisson oranı artışı ile plastik zon sınırlarında daralma olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, kaya kütlelerinin Elastisite Modülü değerleri artışı ile az olsa da plastik zon sınırlarında daralma olduğu görülmüştür. Plastik zon kestirimlerinde kaya kütlelerinin Poisson oranı değerlerinin ihmal edilmeyecek düzeyde sonuçları etkilediği değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tünellerde duraylılık, Tünel etrafında yenilme bölgesi, Plastik zon, Poisson oranı, Elastisite Modülü

ABSTRACT: In this study, effect of changes in Poisson's ratio and Modulus of Elasticity values on plastic zone borders around the tunnels excavated in isotropic, homogeneous and elastic rock masses was numerically investigated by carrying out a series of finite element analyses. It was determined under varying in situ stress distribution conditions that the plastic zone thickness narrows with an increase in the Poisson's ratio. The plastic zone thickness was found to slightly decrease with an increase in the Modulus of Elasticity. It was assessed in the plastic zone thickness estimation analyses that Poisson's ratio is not a negligible parameter to change the results.

Keywords: Tunnel stability, Failure zone around tunnels, Plastic zone, Poisson's ratio, Modulus of Elasticity

İş Sağlığı ve Güvenliğinde Güvenlik Kültürü

Emel ÇALIŞKAN

Maden Mühendisi / B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı

Özel Sektör / OSGB

Sorumlu Yazar: caliskanemel34@gmail.com

ÖZ: Güvenlik kültürü kavram olarak, ilk kez, 1986 yılında Çernobil’de meydana gelen nükleer kazadan sonra hazırlanan bir raporda kullanılmıştır. Hazırlanan bu rapor, Çernobil kazasında önemli tasarım eksikleri, örgütsel hatalar ve çalışanların ihlallerinin önemli bir rol oynadığına işaret etmektedir. Gerek Çernobil’de meydana gelen kazada, gerekse diğer önemli kazalarda, ‘güvenlik kültürü’ özellikle risk düzeyinin yüksek olduğu durumlarda, insan faktörünün güvenliği sağlamadaki rolünü açıklayan anahtar bir kavram olmuştur.

İş güvenliği kültüründe ana amaç, çalışma hayatında iş sağlığı ve güvenliğinin öncelikli olduğu bir yaşam biçiminin oluşturulmasıdır. Kişilere, çevreye ve işletmeye verilen değer yargılarının ifade edilmesidir. İş güvenliği kültürü sadece yönetim ve denetim sistemleriyle sınırlı değildir ve örgütteki formel güvenlik sorunlarıyla da ilgilidir. Güvenlik kültürünün oluşturulması, temel de yatan riskler sonucunda oluşabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçilebilmesinden ana rolü oynamaktadır.

Sıfır iş kazası politikasının uygulanabilmesi için kurulu bir sisteme gereklilik duyulmaktadır. Farkındalık projelerinin hayata geçirilmesi ile sürdürülebilirlik sağlanabilmekte ve kişi ile kurum arasında bir kültür bağı oluşturulabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş Güvenliği, Güvenlik Kültürü, İş Kazası

Sujeti Kesme/İşleme Teknolojisi: Çalışma Prensibi ve Madencilik Sektöründeki Uygulamaları

Furkan YILDIRIM*, İzzet KARAKURT, Gökhan AYDIN & Serkan KAYA

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Trabzon

*Sorumlu Yazar: furkanyildirim@ktu.edu.tr

ÖZ: Sujeti teknolojisi, yüksek basınçlı suyun dar bir açıklıktan malzeme yüzeyine püskürtülmesi ile kesme işleminin gerçekleştirildiği bir teknolojidir. Düşük kesme kuvveti gerektirmesi, esnek ve çok yönlü kesme yapabilmesi ve kesilen malzemede ısıl gerilme oluşturmaması gibi üstünlükleri nedeniyle tercih edilmektedir. Geniş kullanım alanına sahip bu teknoloji, madencilik sektöründe ilk olarak yumuşak zeminlerin ve kayaçların kesilmesinde kullanılmıştır. Hidromekanik sistemlerle kömürün kazılabilirliği sayesinde teknolojinin sektörde kullanımını yaygınlaştırmıştır. Günümüzde, yaygın olarak doğal taş ocaklarında blok üretiminde ve doğal taşların fabrikada son ürün aşamasında kullanılır hale gelmiştir. Tünel açma ve delik delme işlemlerinde de kullanım imkânı bulan teknolojinin, boyut küçültme işlemlerinde de kullanımının artırılmasına yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada, sujeti teknolojisinin çalışma prensibi tanıtılarak madencilik sektöründeki kullanımına yönelik bir değerlendirme sunulmuştur. Ayrıca, sujeti teknolojisinin diğer kesme sistemleriyle bir kıyaslaması da yapılmıştır. Çalışma sonuçları, diğer kesme/işleme teknolojileri ile kıyaslandığında önemli üstünlükleri nedeniyle sujetinin madencilik sektöründe verimli kullanılmasının mümkün olabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Sujeti, Madencilik sektörü, Doğal taş

Flotasyonda İnovatif Bir Düşünce: Manyetik Flotasyon Kolonu

Mustafa BİRİNCİ

Maden Mühendisliği Bölümü, İnönü Üniversitesi, 44280 Malatya, Türkiye

Sorumlu Yazar: mustafa.birinci@inonu.edu.tr

ÖZ: Günümüzde hızlı nüfus artışı ve gelişen endüstrinin artan hammadde talebine paralel olarak, nispeten orta ve ince tane boyutlarında serbestleşmenin olduğu yüksek tenörlü cevher rezervleri gün geçtikçe hızla azalmaktadır. Öte yandan endüstrinin büyük çoğunluğu kirlilik içermeyen çok yüksek saflıkta hammaddeye gereksinim duymaktadır. Her endüstri kolu için belirli spesifikasyonda/standart kalitede hammadde kullanımı neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Bütün bu gelişmeler cevher hazırlama ve zenginleştirme işlemlerini daha da önemli hale getirmiştir. Flotasyon, gerek metalik cevherlerin gerekse endüstriyel hammaddelerin zenginleştirilmesinde hala en yaygın yöntem olma özelliğini sürdürmektedir. Bununla birlikte flotasyonun tam olarak çözüme kavuşturulamamış bazı teknik ve ekonomik zorluklarının olduğu da bilinen bir gerçektir. Bu sorunların çözümüne yönelik araştırmaların devam ettiği, son yıllarda yapılan çalışmalarda özellikle flotasyon makineleri üzerine yoğunlaşıldığı, yeni makinelerin geliştirildiği, mevcut makineler üzerinde bazı değişikliklerin yapıldığı, birtakım modifikasyonların denendiği bilinmektedir. Bu çalışmada, modifiye edilmiş laboratuvar ölçekli bir mikro-flotasyon kolununa giydirilmiş dış manyetik sistemle oluşturulan manyetik flotasyon kolunu tanıtmış ve ayırma mekanizmasına etkisi özetlenmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mikro-flotasyon kolunu, Manyetik alan, Kuvars, Manyetit, Fosfat cevheri

ABSTRACT: Nowadays, high-grade ore reserves have been decreasing over time in parallel with the growing population and developing technology. Besides, a great majority of industry needs very high purity raw materials which do not contain any impurities. The use of raw materials with standard quality has become imperative in the industrial applications. Mineral processing operations have become more important position in the production of high quality raw materials from ores. Flotation has now become the most widely used method in processing of metallic ores and industrial raw materials. However, it is a known fact that flotation has some technical and economic difficulties that have not been completely resolved. Recently, a number of studies have been performed to investigate influence of flotation cell design such as original cell design and some modifications on the cell. In this study, a magnetic flotation column which is designed using an external magnetic system jacketed on a modified laboratory scale micro-flotation cell was introduced and its effect on the separation efficiency was summarized.

Çan-Kaya Kaya Tuzu Taahhüt Ticaret ve Sanayi A.Ş. Yeraltı Kaya Tuzu İşletmesi

Murat DANACI

Çan-Kaya Kaya Tuzu Taah. Tic. ve San. A.Ş. Yeraltı Kaya Tuzu İşletmesi

Sorumlu Yazar: muratdanaci1983@hotmail.com

ÖZ: Kaya tuzu olarak bilinen halit (NaCl) mineralinin ülkemizdeki en büyük rezerve sahip yataklarından biri Çankırı'daki Çankırı Tuz Mağarasıdır. Bu mağaranın Hititler döneminden günümüze kadar uzanan, yaklaşık 5000 yıllık işletme tarihine sahip olduğu düşünülmektedir. Çankırı'nın 20 kilometre doğusunda yer alan bu sahada günümüzde Çan-Kaya Kaya Tuzu Taah. Tic. ve San. A.Ş. tarafından kaya tuzu üretimi yapılmaktadır. Üretim, yerin 150-200 metre altında, delme patlatma uygulanarak oda-topuk yöntemi ile gerçekleştirilmektedir. Madene %5 eğimli bir desandre ile inilmektedir. Maden girişi nispeten dar bir galeriden yapılırsa da üretimin yapıldığı galeriler, 20 metre genişlik ve 10 metre yüksekliğe sahip olan karayolu tünelleri kadar geniş boşluklardır. Üretim esnasında 35x50 metre topuklar bırakılmaktadır. Bu bildiride amaç yer altı tuz madeni ile ilgili uygulanan yöntem detayları ve işletme tanıtımıdır.

Anahtar Kelimeler: Kaya tuzu, maden işletme, oda-topuk yöntemi, Çankırı Tuz Mağarası.

Madencilikte Atık Sahaları, İzolasyon ve Yalıtım Uygulamaları

Mehmet ALKAN

İ.S.G. Uzmanı

Sorumlu Yazar: mehmetalkan13@hotmail.com

ÖZ: Yirminci yüzyıl dünyamızda çok önemli değişikliklere sahne olmuştur. Büyüyen ve gelişen devletler, özellikle sanayi devriminden sonra büyük ekonomiler ortaya çıkmıştır. Bütün bu olumlu gelişmeler aynı zamanda çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Özellikle ellili yıllardan itibaren çevre duyarlılığı önem kazanmaya başlamıştır. Fabrika atıkları ve havaya karışan dumanlar, petrol türevi atıklar, denizlere deşarj edilen atıklar, kimyasal döküntü ve sızıntılar bu çevre sorunlarının başında gelmektedir. Madencilik faaliyetleri de bu süreçte değerlendirildiğinde çevreye zarar bakımından son derece önemlidir. Gerek açık işletme gerek yeraltı işletmeleri doğa dengesinin bozulmasına ve tahribatına yol açmaktadır. Tesis atıkları ve kimyasal maddeler de çevre için son derece zararlıdır. İşte bu süreçlerin sorunsuz ve zararsız işlemesi için yasa yapıcılar çevre korunması için kanunlar çıkarmışlar ve bu kanuna göre madencilik faaliyetlerin yürütülmesi denetim altına alınmıştır. Bu çalışmamızda atık barajları ve izolasyon işleri anlatılmıştır. Araştırmacılar bu çalışma sonunda atık barajları yapımı, atık barajlarının içeriği, membran kaplama işleri ve bu işlerin nasıl yürütüldüğü konusunda bilgi sahibi olacaklardır.

Anahtar Kelimeler: Madencilik ve Çevre, Atık Barajı, İzolasyon, Yalıtım

Z Kuşağında İş Sağlığı ve Güvenliği

Korhan KESKİN

Koza Altın İşletmeleri A.Ş.

Sorumlu Yazar: korhan.keskin@kozagold.com

ÖZ: İşyerinde iş güvenliği performansının en iyi düzeye gelmesinin temel şartı; sadece etkin İSG sistemlerinin devrede olması ile değil, buna İSG'yi dolaylı olarak etkileyen İnsan Kaynakları ve benzeri diğer sistemlerin de destek olması ile sağlanabilir.

İş kazalarının %88 'inin Tehlikeli Hareket'lerden kaynaklandığı gerçeğinden yola çıkılarak hazırlanan bu çalışmada, İnsan davranışlarının kuşaklara göre değişiklik gösterip göstermediği, bu kuşak özelliklerinin beraberinde getirdiği davranış farklılıklarının İSG açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmanın ana konusu ise;

Özellikle 2018 yılı sonrasında tüm sektörlerde iş başı yapmaya başlamış olan Z kuşağının (2000 yılı ve sonrası doğanlar), kuşak karakteristik özelliklerinin iş yerleri ve İş Sağlığı ve Güvenliği açısından ele alınmasıdır.

Değerlendirme kriterleri arasında;

- Z Kuşağı Genel Karakter Özellikleri,
- Kuşağın cep telefonu ve sosyal medyaya olan ilgisinin İSG açısından irdelenmesi,
- İşyeri tasarımlarının kuşak bireyleri üzerindeki etkisi ve İşyeri personel devir oranının, İş kazaları açısından değerlendirilmesi,
- Kuşak özelliği olan “Bireysellik” , “Acelecilik” , “Teknoloji Bağımlılığı” , “Beslenme Alışkanlığı”nın İSG açısından değerlendirilmesi konuları ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Z kuşağı, Z kuşağında İş Sağlığı ve Güvenliği, Kuşak Özellikleri ve İSG

Çimento Üretim Aşamaları ve Hammadde Ocakları

Oğuz Can KESKİN

Kavçim Çimento

Sorumlu Yazar: oguzcan.keskin@hotmail.com

ÖZ: Çimento üretiminde hammadde kompozisyonu ve homojenliği üretim işleminin ekonomisini ve çimento kullanım aşamasında kalitesini etkileyen en önemli faktördür.

Çimentonun ana hammaddeleri kireçtaşı ve kildir. Çimento ve çimentonun ara maddesi olan klinker üretiminde demir cevheri, boksit, kum vb. yardımcı malzemeler de ilaveten kullanılmaktadır. Bu malzemeler fabrika sahasında stoklanma, ön karıştırma ve çeşitli kırma işlemlerine tabi tutularak malzeme boyutu küçültülür.

Sonuç olarak bu çalışmada ana hammaddelerin; çimento sürecine kadar hazırlanması, kaliteyi etkileyen faktörleri ve ön homojenisasyon silosunun amaçlarına yer verilmektedir.

Yeraltında Yapılan Patlatmalı Üretim Yeri Üstü Yapılarına Etkisinin İncelenmesi

Investigation of the Effects of Underground Blasting Production on Surface Structures

Gökhan KÜLEKÇİ^{a*}, Ali Osman YILMAZ^b

^a Gümüşhane Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Gümüşhane, Türkiye

^b Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Trabzon, Türkiye

* Sorumlu Yazar: gokhankulekci@gmail.com

ÖZ: Yeraltı metal madenciliğinde patlatmalı üretim çoğu işletmede zaruridir. Madencilikte ana hedefin üretim olduğu ve üretimin patlatma ile yapıldığı düşünülürse, yapılan patlatma işlemlerinin büyüklüğü ve yer üstüne etkileri göz ardı edilemez. Çevresel açıdan sıkça karşılaşılan patlatma kaynaklı sorunların çözümüne yönelik çeşitli uygulamalar ve formüller geliştirilmiştir. Patlatmanın yer üstü yapılarını etkilemesinde, patlatmanın yapıldığı noktanın yer üstüne ve yapılara uzaklıkları, yapıların cinsi (ahşap, kerpiç, betonarme), patlatmanın yapıldığı ve hissedilen bölgenin jeolojik yapısı, bölgenin sit alanı olup olmadığı gibi birçok parametre etkilidir. Bu parametrelerin azaltılması, değiştirilmesi veya gözlem altında tutulması çevreye zarar vermeden verimli üretim yapılmasını sağlayacaktır. Bu çalışmada; Gümüşhane yer alan bir yeraltı bakır işletmesinde yapılan patlatmalardan kaynaklanan sarsıntı parametrelerinin ölçümü ve milli park alanı olan Gümüşhane Süleymaniye Mahallesi etkisinin araştırılması ve olası etkilerin önlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında 7 farklı aynada patlatma işlemi için dolular izlenmiş ve Süleymaniye Mahallesi gidilerek ölçümler alınmıştır. Instantel Minimate Plus marka sismograf kullanılarak ölçümler alınmış ve sonuçları ABD'nin USBM ve Almanya'nın DIN 4150 normlarına, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yapı ve maden yönetmeliklerine göre değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Etki, Tarihi Eser, Yer Titreşimi, Yeraltı bakır işletmesi,

Çimentolu Macun Dolgunun Jeoteknik ve Hidromekanik Davranışını Etkileyen Anahtar Parametreler

Erol YILMAZ

First Quantum Minerals Ltd., Cayeli Bakir Isletmeleri A.S.

PO Box 42, Madenli, Cayeli, Rize TR53200, Türkiye

Sorumlu Yazar: yilmazer@fqml.com

ÖZ: Yeraltı metal madencilğinde çimentolu macun dolgunun kullanımı son yıllarda daha yaygın hale gelmektedir. Bunun başlıca sebepleri arasında yeraltına hızlıca nakledilmesi (boru hattı içinde ve yüksek viskozitede), nispeten yüksek mekanik dayanımlı kompozit bir malzeme sunması ve özellikle çevresel açıdan problemlı atıkların çeşitli kimyasal katkılarla sağlam bir yapıya kavuşturulup yeraltında tahkimat amaçlı kullanılması gibi avantajları sayılabilir. Dolgu operasyonlarını optimize etmek için macun dolgu hazırlanışı sırasında ve sonrasında çimentolu macun dolgunun kalitesi ve davranışının detaylı bir şekilde anlaşılması gerekir. Özellikle çimento hidratasyonu altında macun dolgunun davranışı etkin gerilme, boşluk oranı (gözeneklilik) ve doyumluk derecesine bağlı olması nedeniyle karmaşıktır. Tüm bu faktörler dolgu işlemi sırasında macunun hidratasyon süresince nasıl geliştiği ile yakından ilişkilidir. Örnek olarak macun dolgu sırasında etkin gerilme, çimento tipi-içeriği, dolgu hızı, boru hattı şeması, stope geometrisi, stope barikat dizaynı, kendi ağırlığı altında konsolidasyon ile üretilen boşluk suyu basıncı, doyumluk derecesi, yeraltı suyu ve yan duvarlardan gelen gerilme gibi bir dizi faktörlerden kolayca etkilenir. Son çalışmalar göstermiştir ki çimentolu macun dolgunun arazi performansı (karot örnekleri alınarak yapılan yerinde ölçümler ve analizler) yerüstünde gerçekleştirilen laboratuvar testleri ile kıyaslandığında oldukça yüksektir. Bunun nedeni özellikle yeraltına nakledilen macun dolgunun zamanla çimento hidratasyonuna, yeraltı yerleştirme ve pirizlenme koşullarına bağlı olarak değişen jeoteknik ve mekanik parametrelerinde iyileştirme sağlanmasıdır. Bu sunumda çimentolu macun dolgu davranışını etkileyen dört önemli anahtar parametre detaylı bir şekilde ele alınacaktır. Bunlar; atık ve bağlayıcı türü ile karışım suyu kimyasının dolgunun dayanım davranışına etkisi, konsolidasyon ve drenaj faktörlerinin dayanım gelişmesine katkıları, pirizlenme zamanına bağlı macun dolgunun jeoteknik özelliklerinin gelişmesi ve sülfütlü mill atıklarından üretilen macunun reaktivitesi'dir. Bu çalışma, metal madenlerinde dolgu amaçlı kullanılan çimentolu macun dolgu tekniğine etki eden parametreleri değerlendirmeyi ve karşılaştırmayı amaçlamaktadır. Son olarak, bu çalışma ile çimentolu dolgu malzemesinin temel mekanizmalarını ve etki faktörlerini daha iyi anlamaya ve böylelikle daha ideal dolgu reçeteleri oluşturarak daha üstün performanslı çimentolu macun dolgu üretmek için maden operatör ve mühendislerine önemli katkılar sağlanacağı düşünülmektedir.

Endüstriyel Proses Atıklarının Değerlendirilmesinde SOCRATES Avrupa Eğitim Ağı Projesinin Rolü

Pelin ALTINKAYA

Outotec Research Center, P.O. Box 69, Kuparitie 10, 28101 Pori, Finland

Sorumlu Yazar: pelin.altinkaya@outotec.com

ÖZ: SOCRATES EU MSCA-ETN, Avrupa Birliğinin HORIZON 2020 kapsamında başlatılmış olan, “Near Zero Waste” hedefi ile kurulmuş Marie Skłodowska Curie projelerinden birisidir. Proje, endüstriyel proses atıklarından kritik ve değerli metallerin metalurjik prosesler yardımıyla kazanılması ve geriye kalan atıklardan ise yeni bir malzeme üretilmesini hedeflemektedir. Projede doktora kapsamında dünyanın farklı yerlerinden gelen 15 araştırmacı (Early Stage Reseachers (ESRs)) çalışmalarını üniversitelerde yada endüstriyel şirketlerde yapmaktadır. Endüstriyel şirketlerden biri ise Outotec (Finland) Oy’dür ve hidrometalurji alanında iki araştırmacıya ev sahipliği yapmaktadır. Bu araştırmacılar, klorür liçi ve elektrokazanım prosesleriyle endüstriyel atıklardan değerli metallerin kazanımı üzerine çalışmalarını sürdürmektedir.

On Soruda Şirketleşmeye ve Girişimciliğe Giden Yol

Ali Osman ÇAKIR

NOVATEK Savunma Sistemleri Kurucusu

Sorumlu Yazar: aliosmanckr@gmail.com

ÖZ: Bu çalışmada lisan ve lisans üstü eğitiminin girişimciliğe dönüşüm sürecinden bahsedilerek, kaydedilen deneyimlerin aktarılması amaçlanmaktadır. Ülkemizde akademik çalışmaların sanayi odalı ürün elde edilmesi yıllardır tartışılmaktadır. Bu amaçla lisans eğitimi esnasında öğrencilere verilecek girişimcilik vizyonunun ve devlet destekli proje kültürünün aşılması irdelenecektir. Girişimcilik ekosistemine dahil olmak için iyi fikirler yalnız başlarına yetersiz olmaktadır. Bunun yanı sıra iyi fikri destekleyecek olan network, fikrin hayata geçmesi için önemlidir. Bu network kurulurken, girişimcilik ekosistemine hangi koldan dahil olunacağı hayati önem arz etmektedir. Bu kapsamda doğru teşvik programı, uygun ekip ve alınacak mentörlük hizmetleri iyi seçilmelidir. Girişimcinin yöneticilik vasıflarında, bu süreçte edinilecek tecrübeler ile gelişecektir. Ancak bu sürecin olgunlaşması esnasında girişimci; yönetici ve lider yönetici kavramlarına hakim olması, şirketin geleceğinin belirleyen önemli etmenlerdendir. Kurulacak şirketin ölüm vadisinden güçlü bir şekilde çıkması için hedeflenen ürün eldesinin yanı sıra grow up firmaları ile yapacağı ortaklıklar sayesinde yeni yatırımlar alması ve yatay iş birliklerinin kurması gerekmektedir. Bu sayede üretilen prototip, bir sonraki adıma daha sağlıklı geçmesi mümkün olacaktır. Bu süreçte fikri sınai mülkiyet haklarının korunmasının yanı sıra doğru ortaklıklarında kurulması önemlidir. Girişimci, Ar-Ge çalışmalarından doğan fikri sınai mülkiyet haklarının devriyle girişimcilik hayatına devam mı edeceğine, yoksa hayata geçirdiği Ar-Ge çalışmasının seri üretime mi geçireceğine karar vermelidir. Bu ise akademik girişimcilik kavramının doğmasına neden olan temel sorudur.

Madencilikte Yerlileşmenin Önemi

M. Sinan KABALOĞLU

Eti Bakır AŞ. Murgul İşletmesi

Sorumlu Yazar: sinan.kabaloglu@etibakir.com.tr

ÖZ: Madencilik, temel insan ihtiyaçlarının karşılanması açısından, en önemli ekonomik faaliyet alanıdır. Küresel gelişmeler, rekabetçiliğe apayrı bir önem atfetmekte olup, bireyler arası rekabet gibi, devletlerarası rekabette, soyut bir kavramdan ziyade, içerisinde yaşadığımız çağdaş dünyanın ve ekonomilerin olmazsa olmaz bir unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizin rekabet gücünün artırılmasının yolu sanayi üretimi içerisinde orta ve ileri teknoloji ürün oranının yükseltilmesinden geçmektedir. Kalkınmanın temelinde yeraltı zenginlikleri yatar. Bu yeraltı zenginliklerinin ise tamamen yerli imkânlarla kazanılıp uç ürünlere dönüştürülmesi ülke ekonomisi ve refah seviyesi açısından anahtar formül değerindedir. Dünyayla rekabet edebilecek yerli firmaların desteklenmesi, kaynak milliyetçiliğine önem verilmesi gerekmektedir. Hammadde satan ve mamul madde satın alan değil de mamul madde ihraç eden konuma gelebilmek için gerekli mekanizmaların geliştirilmesi ve gerekirse tarife dışı uygulamalara yönelmesi gerekmektedir. Düşük teknolojik ürün profilinden orta-yüksek teknolojik ürün profiline geçiş imkânlarının oluşturulması, ulusal sanayi strateji hedeflerine uyum açısından önemlidir.

BASF Maden Kimyasalları

Ersin ÖZARSLAN

BASF Türk Kimya San.ve Tic. Ltd. Şti.

Sorumlu Yazar: ersin.ozarslan@basf.com

ÖZ: BASF Madencilik Çözümleri işi, süreç verimliliklerini artırmak ve kıt kaynakların ekonomik olarak çıkartılmasına yardımcı olmak üzere çok çeşitli mineral işleme kimyasalları ve teknolojileri sunmaktadır. BASF dünya genelinde mineral işleme endüstrisine tavsiye ve teknik uzmanlık sağlamaktadır. Global ekibimiz, müşterilerimizin işleme ihtiyaçlarını karşılamak üzere en iyi çözümü sağlamak için ortak bir hedef doğrultusunda çalışmalar yürütmektedir. 100’den fazla ülkede teknik olarak temsil edilen BASF, yerel olarak da uzmanlığını sunmaktadır. Ürünlerimiz arasında katı ve sıvı ayrımı, solvent ekstraksiyon, maden atığı yönetimi, flotasyon, demir ve kömür peletleme ve toz bastırma gibi uygulamalara odaklanan ayırıcılar, ekipmanlar, süreç teknolojileri ve uzmanlığı yer almaktadır. BASF’in Maden Atığı Yönetimi Ekibi, yerinde teknik ve ticari desteğin yanı sıra geniş kapsama sahip Rheomax®ETD uygulaması, uzman danışmanlığı, pilot ölçekli ve tam ölçekli mühendislik ekipmanları, tedarik ve işletmeye alma hizmetleri ile bir arada sunulan yenilikçi teknolojiden oluşan eksiksiz bir paket sunmaktadır. Hedefimiz, işletimsel, ekonomik ve çevresel faydalar sağlayarak müşterilerimizin faaliyetlerinin daha verimli bir şekilde çalışmasını sağlamaya yönelik yenilikçi ve sürdürülebilir çözümler sağlamaktır.

Altın Madenciliği - Yığın Liçi Üretim Yöntemi

B. Bünyamin CANLI

Gümüşhane İl Özel İdaresi

Sorumlu Yazar: b.bunyamin.canli@gmail.com

ÖZ: Yığın liçi içerisinde düşük tenörlerdeki metallerin kazanılmasında son yıllarda dünyada etkin rol oynamaktadır. Özellikle altın ve gümüş cevherleri klasik siyanürleme yöntemi ile ekonomik olarak değerlendirilememektedir. Ancak, altın ve gümüş fiyatlarındaki sürekli olarak artışı bu kaynakların değerlendirilmesini gündeme getirmekte ve yapılan çalışmalar yığın liçi uygulamalarının bu konuda bir çözüm olduğunu göstermektedir. Ülkemizde de yığın liçi son yıllardaki altın kazanımı ile önemli bir uygulamaya sahiptir. İlk yatırım maliyetlerinin diğer kazanım yöntemlerine göre düşük ve özellikle düşük tenörlü cevherlerin değerlendirilmesinde elverişli olması yığın liçinin önemini ortaya koymaktadır.

Yığın liçi, geçirimsiz bir zemin üzerinde hazırlanan bir yığın üzerine uygun bir çözücü gönderilerek (yağmurlama, boru ağı vb. sistemlerle) kazanılması düşünülen bileşeni çözeltiye alma işlemidir. Yığın liçinden başarılı sonuç alabilmek için yığının kuralına uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. Bu nedenle, hazırlanan yığının yeterince geçirgen ve gözenekli olması aranan en önemli özellik olmakla birlikte cevher mineralojisi, uygulanacak tane boyutu, aglomerasyon, yığılma geometrisi, solüsyon akışı, proses havuz hacimleri, bölgenin iklim koşulları gibi önemli etkenler söz konusu olmaktadır.

Yığın liçi ile altın üretimi kısa başlıklar altında özetlenecek olursa:

- Düşük tenörlü altın cevherlerine uygulanan bir üretim yöntemidir.
- Açık ocak üretim yöntemi ile cevher üretilir.
- Kırma eleme ve aglomerasyon işleminden sonra cevher zemini geçirimsiz hazırlanmış liç yatağına kademeli olarak yığılmaktadır.
- Yığın liçi ile Au-Ag solüsyona alınmaktadır.
- Yüklü solüsyon CIC tanklarından geçirilir.
- Aktif karbona absorblanan Au-Ag desorbsiyon (geri sıyırma) işlemi ile solüsyona alınır
- Solüsyon elektro-kazanım hücrelerinden geçirilir
- Altın çamuru kurutulur, potada ergitilir ve dore külçe elde edilir.

Türkiye’de ve Dünyada Feldspat Madenciliği

Regaip Armağan AYDIN

Kaltun Madencilik

Sorumlu Yazar: Regaip.aydin@kaltun.com.tr

ÖZ: Feldspatlar yer kabuğumuzun %60-65 ini oluşturan sodium, potasyum, kalsiyum, lityum ve bazende barium ve sezyum ve bu elementlerin izamorf birleşimi ile oluşmuş susuz alimüna silikatlardır.

Seramik ve cam sektörünün temel hammaddesi olan feldspatlar ülkemizde de yaygın olarak bulunmakla birlikte çoğumlukla safsızlık olarak rutil, sifen, mika vb. Demir ve titan minaralleri içermekte ve kullanılabilimleri için bu safsızlıklardan temizlenerek alkali içerikleri açısından zenginleştirilmeleri gerekmektedir.

Türkiye’deki feldspat rezervleri 850 milyon ton (görünen ve potansiyel) olarak belirlenmiştir. En önemli feldspat rezervleri güneybatı Türkiye’nin Aydın/Çine ve Muğla/Milas bölgelerinde yer almaktadır. Artan beyaz bünyeli kaplama ve granit kaplama üretimi feldspata olan talebi günden güne arttırmaktadır. Feldspatın çoğu özel sektör tarafından üretilmekte ve %75’i ihraç edilmektedir.

Ülkemiz seramik sektörünün desteklenmesi için altyapı gereksinimlerinin karşılanması gerekmektedir. Çine ile Milas'a demiryolu ve doğalgaz getirilerek yer, duvar karosu fabrikalarının bu bölgede yoğunlaşması ve seramik sektörünün girdilerinin yaklaşık %60'ını oluşturan enerji maliyetlerinin düşürülmesine yönelik alt yapı çalışmaları yapılarak sektörün gelişmesi sağlanmalıdır. Güllük limanının bir hammadde ihraç limanı yerine mamul madde ihraç limanına dönüştürülerek, ülkemiz hammaddesinden üretilen katma değer in ülkemizde kalmasını sağlamalıdır. Bu çalışmada ülkemiz ve dünya feldspat rezervleri değerlendirilerek, ülkemiz açısından feldspat sektöründe gerçekleştirilebilecek çalışmalar hakkında öneriler sunulmuştur.

SPONSORLAR



KOZA
ALTIN İŞLETMELERİ



İMSA MERMER®



ERMERSAN
MERMER

ROYAL
MADENCİLİK

T. TOLSA
60 Anniversary
Şahin
Madencilik Müh. Müş. Tic. Ltd. Şti.

kaltun