

# Eleştiri

## *M Eğrisi ve Kullanımı*

**Yakup KESKİN (\*)**

### 1. GİRİŞ

Bu yazıda Madencilik dergisinin Mart 1989 sayısında yayımlanan "M Eğrisi ve Kullanımı" başlıklı yazı hakkında bir açıklama yer almaktadır.

M Eğrisinin kullanımı ile ilgili geniş çaptaki açıklamaların (syf 25) «yüzme-batma testlerinde kullanılmayan ara yoğunluklarda (örneğin, 1,55, 1,63, 1,77 gibi), elde edilen yüzen kömür miktarının bilinmesinin gerekli olduğunda, durumlarında, yüzen kömür miktarı interpolasyonla bulunabilir» şeklinde bir tanımlama yapılmıştır. Bu tanım yanlış değerlendirilmeyorsa, 29. sayfa Çizelge 1'deki verilere göre, örneğin 1,50 yoğunlukta toplam yüzen ürün miktarı ağırlıkça % 33,8 ise, 1,55 yoğunlukta toplam yüzen ürün miktarı ağırlıkça % ? şeklinde bir interpolasyon akla gelmektedir. Gerçekten sözü edilen örnekte 1,55 ara yoğunlukta toplam yüzen ürün miktarının ağırlıkça yüzdesinin bu şekilde bulunacağı tanımlanmışsa sonuç hatalı olacaktır.

Matematiksel örnek:

1,50 (yoğunlukta)      % 33,8 ise (yüzen ürün miktarı ağırlıkça)

1,55 (yoğunlukta)      % x

$$x = \frac{1,55 \times 33,8}{1,50} = \% 34,93$$

(\*) Öğr. Gör., Mad. Müh., HÜ Zong. Müh. Fak.; ZONGULDAK

Örnekte belirtilen yöntemle bulunan % 34,93 hatalıdır. Çünkü, gerek yüzdürme-batırma testlerinde kullanılan yoğunluklar olsun, gerekse kullanılmayan ara yoğunluklar olsun, bir seri yoğunlukta yüzen ürün miktarlarını belirten noktaların karşılığı değerlerin geometrik yeri lineer bir doğru olmadığından, interpolasyonla bulunacak değerler gerçek değerler değildir.

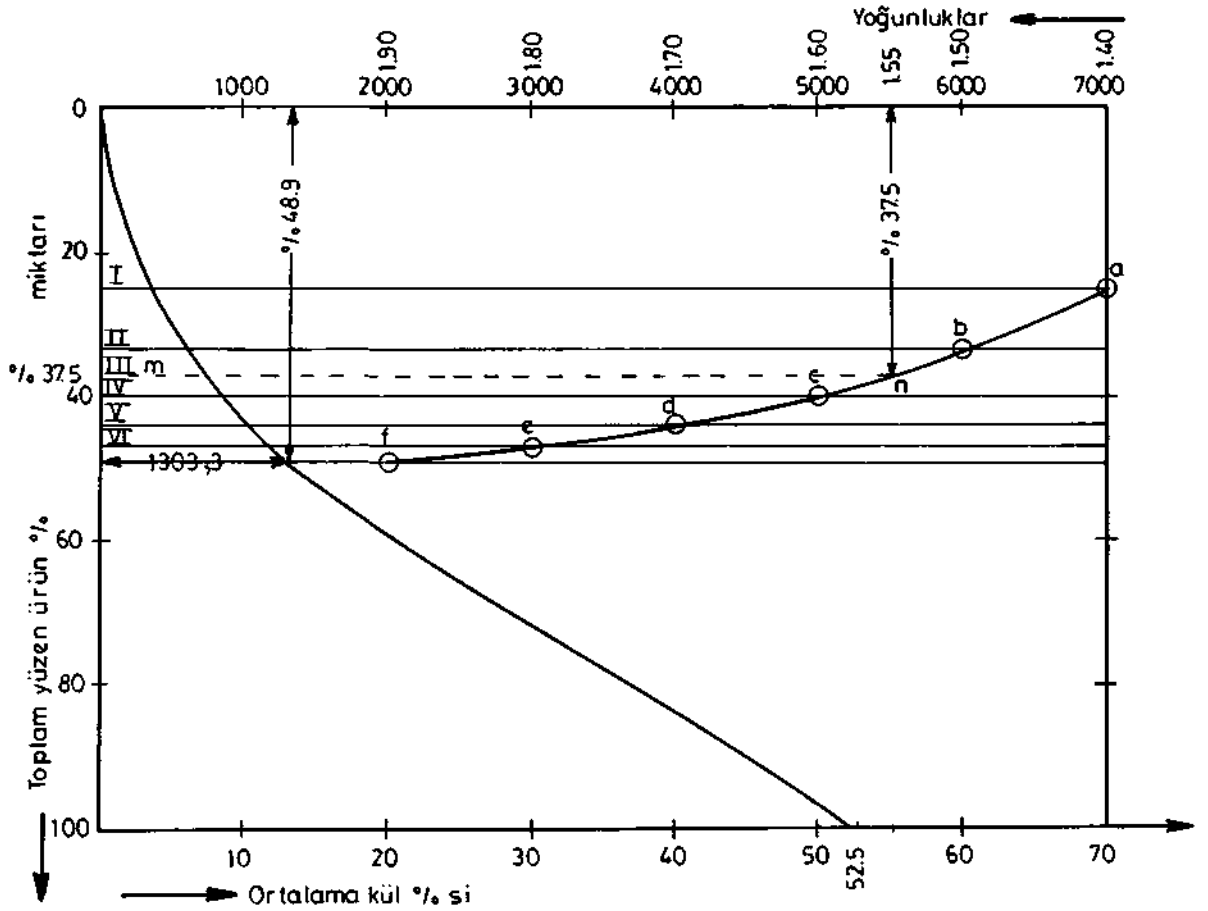
Bu nedenle, ara yoğunluklarda yüzebilen toplam ürün % miktarlarını bulabilmek için, aynı çizelgede belirtilen yoğunluklardan yararlanılarak M eğrisinin çizildiği milimetrik kağıda ilâve bir yoğunluk eğrisi de çizilerek, bu eğriden yararlanmak suretiyle istenen ara yoğunlukta yüzebilen ürün miktarı saptanabilir.

### 2. YOĞUNLUK EĞRİSİNİN ÇİZİMİ

Yoğunluk eğrisinin çizimi için, M eğrisinin çiziminde kullanılan yoğunluklardan yararlanılır. Şöyleki: Grafikte Y ekseninde yukarıdan aşağıya doğru beher yoğunlukta yüzen ürün miktarı işaretlenir. Şekil 1'de bu noktalar I, II, III, IV, V ve VI olarak gösterilmiştir. Bu noktalardan X eksenine birer paralel çizilir. Bu kez, grafiğin üst X ekseninde sağdan sola doğru kullanılan yoğunluklar yazılır ve 1,40 yoğunlukta

Çizelge 1. Tunçbilek Kapalı Ocak Tuvönan Kömürü M-Eğrisi Verileri

1	2 (A)	3 (B)	4 (A)	5 (A+B)	6 $\Sigma(A \times B)$	7 $\frac{\Sigma(A \times B)}{\Sigma(A)}$
Yoğunluk aralığı	Yüzen ürün miktarı (%)	Kül (%)	Toplam yüzen ürün ağırlığı (%)	Kül miktarı	Toplam kül miktarı	Ortalama kül (%)
1,4	25,1	15,52	25,1	389,6	389,6	15,5 A
1,4-1,5	8,7	26,93	33,8	234,3	623,9	18,46 B
1,5-1,6	6,5	36,94	40,3	240,1	864,0	21,4 C
1,6-1,7	3,9	45,33	44,2	176,8	1040,8	23,5 D
1,7-1,8	2,7	52,65	46,9	142,2	1183,0	25,2 E
1,8-1,9	2,0	60,17	48,9	120,3	1303,3	26,7 F
1,9	51,1	77,14	100,0	3941,9	5245,2	52,5 G
	100,0	52,5				52,5



Şekil 1. Yoğunluk eğrisinin çizimi

başlamak kaydıyla 1,40 yoğunluğu temsil eden üst X eksenini üzerindeki noktadan çizilen düşey doğrunun Y eksenini üzerinde 1,40 yoğunlukta yüzen ürün miktarını gösteren 1 nolu yatay doğruyu kestiği nokta, yoğunluk eğrisinin başlangıç noktasıdır (Şekil 1'de bu nokta (a) dir). Bu şekilde devam edilerek, 1,50, 1,60, 1,70, 1,80 ve 1,90 yoğunlukları temsil eden noktalardan aşağı çizilen doğruların Y eksenini üzerindeki II, III, IV, V ve VI nolu noktalardan çizilen doğrularla kestiikleri noktaların geometrik yeri yoğunluk eğrisidir. Şekil 1 'de bu noktalar a, b, c, d, e ve f'dir.

### 3. YOĞUNLUK EĞRİSİNİN KULLANIMI

Yoğunluk eğrisi çizildikten sonra, kullanılmayan ara yoğunluklardan herhangi bir yoğunlukta toplam yüzen ürünün ağırlıkça yüzdesini bulabilmek için, önce istenen ara yoğunluk, üst X eksenini üzerinde işaretlenir. İşaretlenen bu noktadan yoğunluk eğrisine bir dik çizilerek yoğunluk eğrisi kesilir ve bu noktadan Y eksenine çizilen dikin, Y eksenini kestiği noktanın yukarıdan aşağı toplam değeri istenen ara yoğunlukta yüzen ürün miktarıdır (örnekte ara yoğunluk 1,55, yoğunluk eğrisi üzerindeki kesilen nokta n, Y eksenini üzerindeki kesilen nokta m ve ürün miktarı % 37,5 dir).

Ayrıca yoğunluk eğrisinden yararlanılarak, istenilen herhangi bir kül bazında kömür elde edebilmek için kullanılacak yoğunluk da belirlenir. Şöyleki:

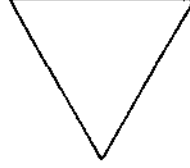
Alt X eksenini üzerinde istenen % kül noktası işaretlenir ve bu noktadan O noktasına bir doğru çizilir. Bu doğrunun M eğrisini kestiği noktadan sağ tarafa doğru X eksenine paralel bir doğru çizilir ve bu doğrunun yoğunluk eğrisini kestiği noktadan üst X eksenine bir dik çizilir. Bu dikin X eksenini kestiği nokta kullanılacak yoğunluğu verecektir.

### 4. SONUÇ

Bu yazıda kullanılan yüzme-batma ile ilgili değerler, karşılaştırmaya imkan sağlama bakımından, M eğrisinin çiziminde kullanılan değerlerin aynıdır. Böylece yukarıda belirtildiği gibi, interpolasyon ile bulunan % 34,93 değerinin gerçek karşılığı çizim yolu ile bulunan % 37,5 olan miktardır.

Bu çalışmanın amacı, değerli meslektaşımıza saygısızlık göstermek değil, aksine fevkalâde değerli yazısının bir noktasına bilimsel yönden açıklık getirmektir.

## YAYINLARIMIZDAN

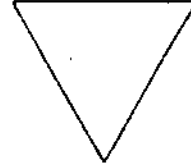
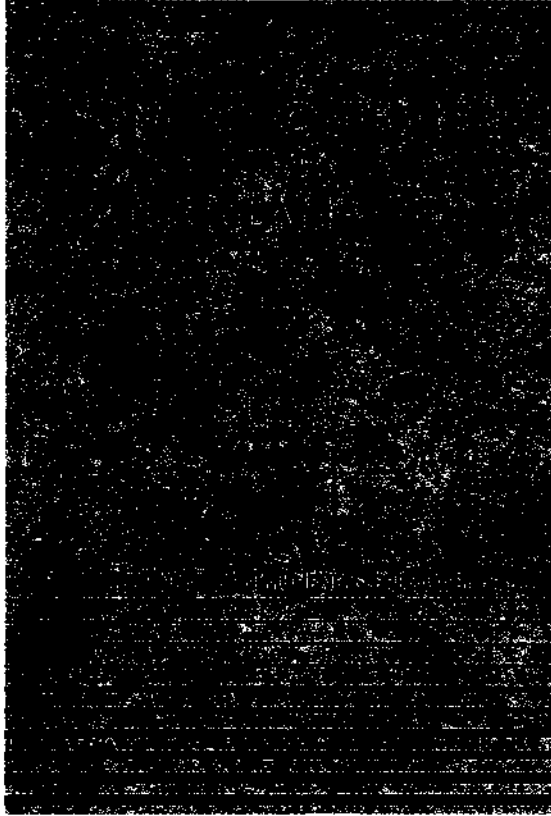
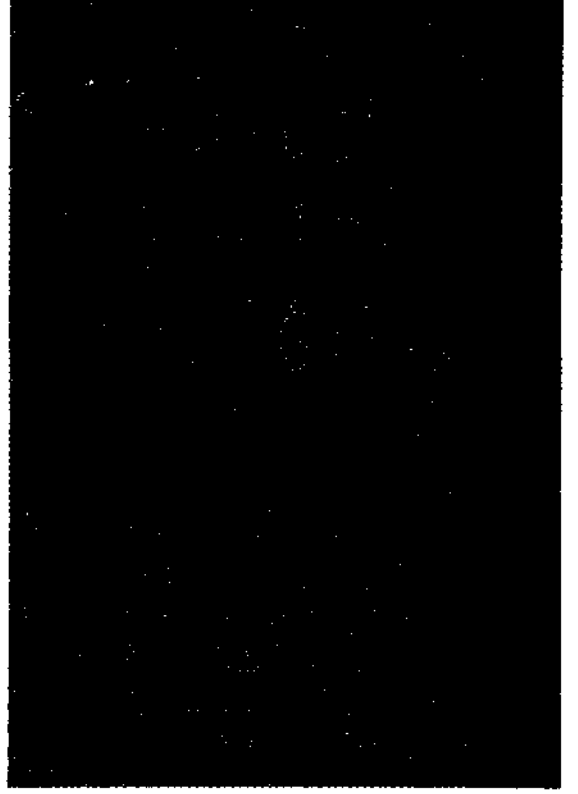


**Fiyatı**

Üye : 40.000.- TL

Öğrenci : 35.000.- TL

Diğer : 75.000.- TL



**Fiyatı**

Üye : 25.000.- TL

Öğrenci : 20.000.- TL

Diğer : 50.000.- TL

**İsteme Adresi:** TMMOB Maden Mühendisleri Odası

Selânik Caddesi 19/3, 06650 Kızılay-Ankara