

Türkiye Jeofizikçiler Derneği Yayınları C VI, S 2,3 S (92 – 99) Ağustos–Aralık 1977
 Publications of Geophysicists Association of Turkey V: VI, n:2,3.P(92 – 99) Aug–Dec. 1977
**DEĞİŞKEN FREKANSLI İNDÜKSİYON POLARİZASYON
 METODUNDA DEĞERLENDİRMEDE KULLANILAN METAL
 FAKTÖR DEĞERİNİN İNCELENMESİ**

* ALI AKSOY : M T A

ÖZET :

İndüksiyon polarizasyon (IP) metodunda değerlendirilmede kullanılan büyüklükler Rezistivite, Frekans Effekt ve Metal Faktör değerleridir. Bunlardan Rezistivite ve Frekans Effekt fizik büyüklükler olup aranan cevherin direk fiziksel özellikleri ile ilgilidir. Metal Faktör ise Rezistivite ve Frekans Effekt arasında matematik bağıntı olduğundan, bu iki büyüklüğün değişimine bağlı olarak değişir.

IP etüdü değerlendirmelerinde metal faktör değerinde yer verilirse, Rezistivitesi yan kayacın Rezistivitesinden büyük ve IP özelliği olan maden yatakları tipleri ile Rezistivitesi yan kayacın Rezistivitesinden küçük ve IP özelliği olmayan maden yatakları tiplerinin aranması sırasında dikkatli olmak gerekmektedir.

Bu tebliğin amacı İndüksiyon polarizasyon metodunun uygulaması sırasında değerlendirilmede kullanılan METAL FAKTÖR değerini inceleyerek fayda ve mahsurlarının ortaya koymaktır.

Konuya geçmeden önce İndüksiyon polarizasyon metodu kısaca tanıtılacaktır. Bazı cevherlerden, genellikle sülfürlü cevherlerden değişken frekansta akım geçirildiğinde frekans artarken bu cevherlerin Rezistiviteleri küçülür. İşte bu fizik olaya İndüksiyon polarizasyon (IP) denir. Bu özellikten yararlanarak IP metodu geliştirilmiş, netice olarakta dünyada ve memleketimizde bir çok yeni maden yatakları keşfedilmiştir.

Şekil-1 deki gibi bir maden yatağını düşünelim. Cevher IP özelliğine sahip olsun ve cevherin doğru akım Rezistivitesi ρ_d , alternatif akım Rezistivitesi ρ_a ise, $\rho_d > \rho_a$ bulunur. Rezistivite değişimi yüzde olarak hesaplanırsa aşağıdaki formül bulunur ve bu değere Frekans Effekt (FE) denir.

$$FE = \frac{\rho_d - \rho_a}{\rho_a} \cdot 10^2 \quad (1)$$

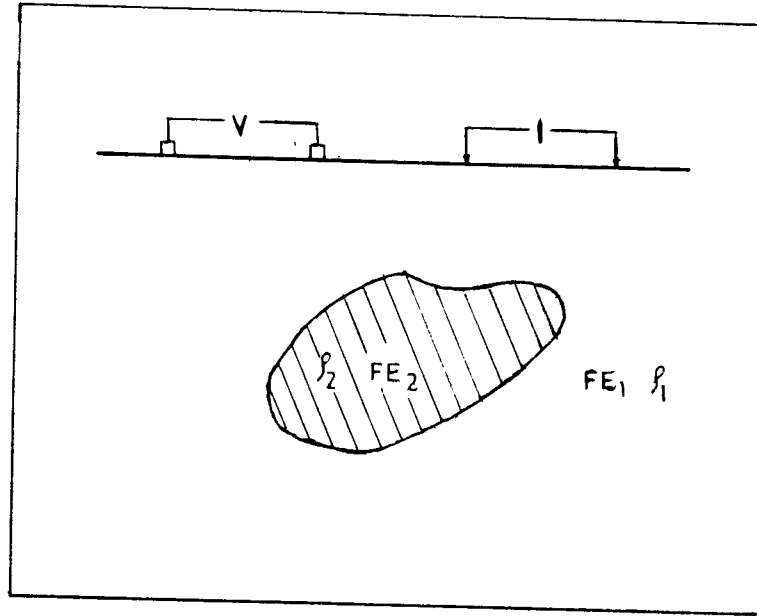
İndüksiyon polarizasyon metodu üzerine araştırma yapan bazı araştırmacılar Metal Faktör (MF) diye bir IP değeri daha tarif etmişlerdir.

DEĞİŞKEN FREKANSLI İNDUKSİYON POLARİZASYON
**A STUDY OF THE METAL FACTOR AS USED IN INTERPRETING
THE INDUCED POLARIZATION DATA USING ALTERNATING
FREQUENCY**

ABSTRACT :

The parameters used in interpreting induced polarization data are resistivity, frequency effect and the metal factor. Resistivity and frequency effect are physical parameters and therefore are directly related to the physical characteristics of the ore body. Metal factor is a mathematical relationship between resistivity and the frequency effect and therefore, varies as the other two parameters vary.

The value of metal factor is taken into account in induced polarization interpretation, then one should be very careful in applying the method to the areas where the ore body has IP property and higher resistivity than the host rock at one hand and small IP property and lower resistivity than the host rock at the other.



ŞEKİL-1

DEĞİŞKEN FREKANSLI İNDUKSİYON POLARİZASYON

$$MF = \frac{FE}{\rho_a} \cdot 10^3 \quad (2)$$

$$1/\rho = \sigma \quad (3)$$

$$MF = \sigma \cdot FE \cdot 10^3 \quad (4)$$

Metal Faktör formülü incelenirse, IP olayının içine geçirgenliğinde sokulduğu görülür. Böylece Frekans Effekt ve Rezistivitedeki ayrı iki değişim tek Metal Faktör değişimi haline dönüştürülmüştür.

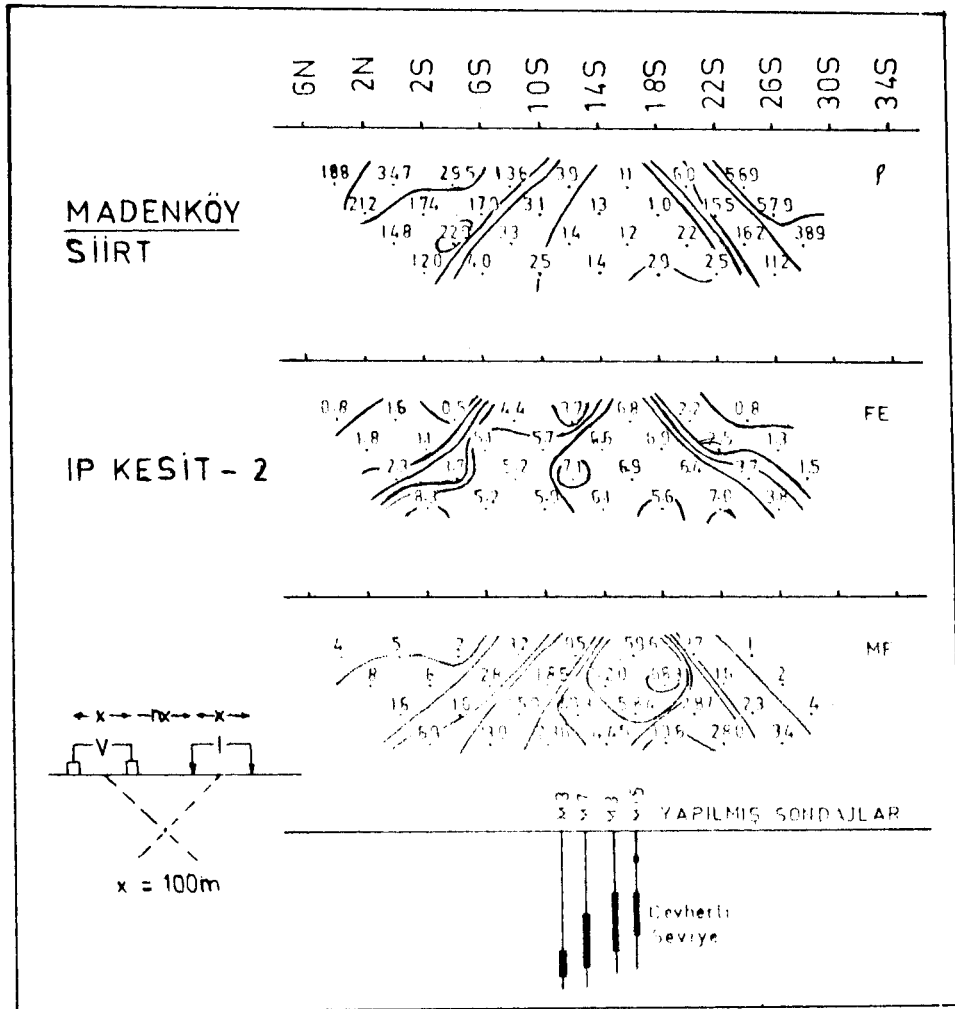
Birbirinden farklı özelliklere sahip maden yatakları üzerinde Metal Faktör değerinin değişimini inceleyelim:

1. Aranılan cevher IP özelliğine sahip ve Rezistivitesi yan taşın Rezistivitesinden küçük olsun: Bu hale SİİRT–MADENKÖY Bakır yatağı üzerinde ölçülen IP kesidi örnek olarak verilmiştir (Şekil–2). Cevherli kısım düşük Rezistiviteli ve büyük Frekans Effekt değerlidir. Bu değerler (2) formülünde yerine konursa, cevherli kısımda Metal Faktör değeride büyük bulunur.

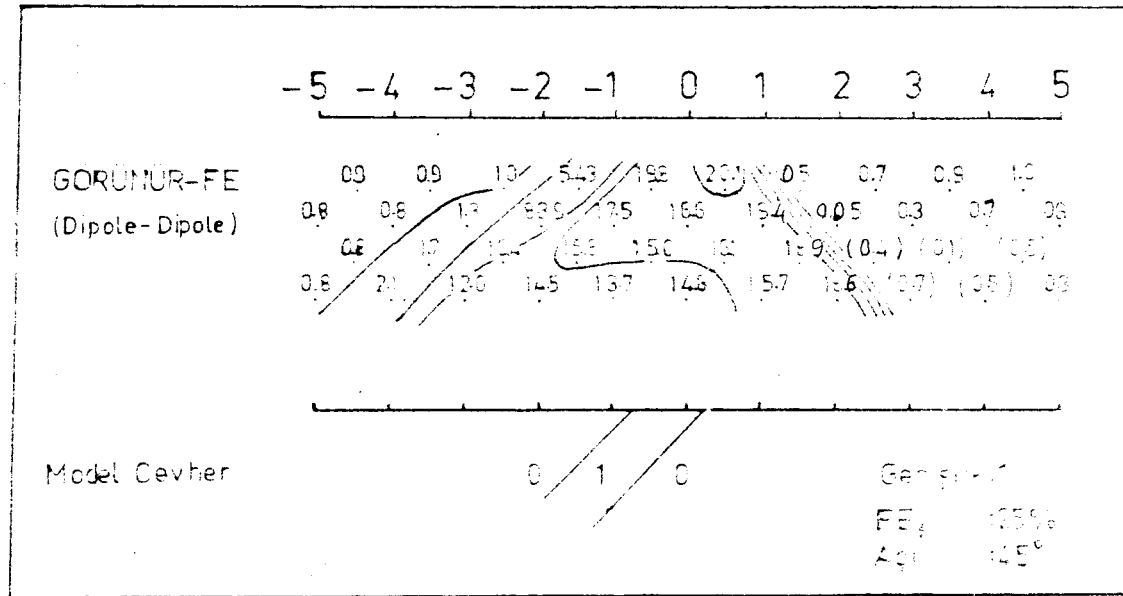
2. Aranılan cevher IP özelliğine sahip ve Rezistivitesi yan taşın Rezistivitesi ile aynı olsun. Bu halde bir model cevher damarının komputerle bulunan Frekans Effekt kesiti örnek olarak verilmiştir, (Şekil–3). Cevher damarının Rezistivitesi ile yan kayacın Rezistivitesini aynı kabul edelim. (2) formülüne değerler konup Metal Faktör hesaplandığında, Metal Faktör değerleri olarak Frekans Effekt değerlerinin sabit katsayı ile çarpılmış değerleri bulunur.

3. Aranılan cevher IP özelliğine sahip ve Rezistivitesi yan taşın Rezistivitesinden büyük olsun. Bu halde tebliğin sunulmasına neden olan hedefin birincisidir. HARŞİT–KÖPRÜBAŞI IP kesidi üzerinde durumu açıklayalım, (Şekil–4). Frekans Effekt bölümünde anomali olmasına rağmen Metal Faktör bölümünde bu anomali kaybolmuştur. Sebep bu kısımda Rezistivitenin büyük olmasıdır. Bundan dolayı bu tip yatakların aranması sırasında değerlendirmede Metal Faktöre yer verilmemelidir.

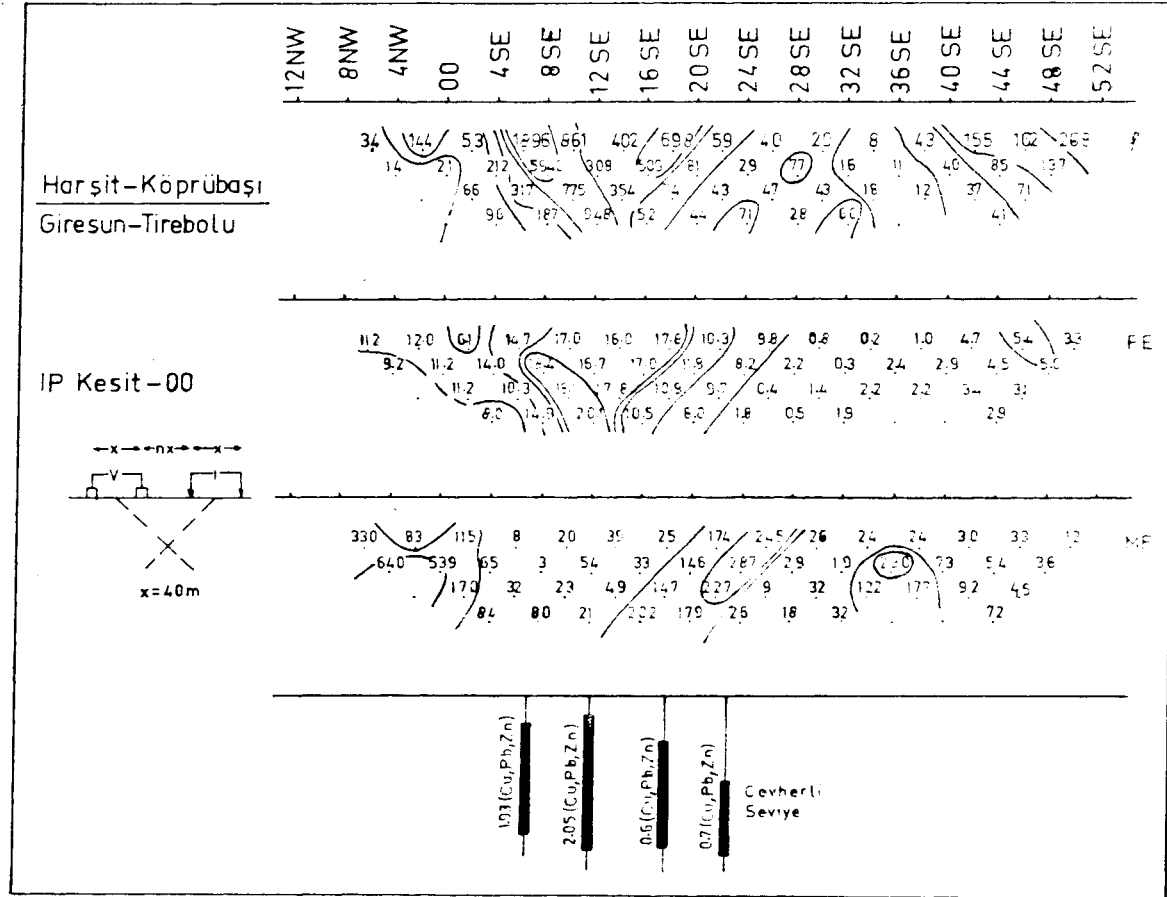
4. Aranılan cevherin IP özelliği olmasın ve Rezistivitesi yan taşın Rezistivitesinden küçük olsun. Bu halde tebliğin sunulmasına neden olan hedefin ikincisidir. ELAZIĞ–GURBET–MEZRASI sahasında ölçülen IP kesidi örnek olarak verilmiştir, (Şekil–5). Kesiti inceleyelim: Frekans Effekt bölümünde anomali olmamasına rağmen, Metal Faktör bölümünde anomali bulunmuştur. (2) formülünde görüleceği üzere bulunan bu değerler geçirgenliğin sabit kat sayı ile çarpımından bulunmuştur. Metal Faktördeki bu anomalinin IP anomalisi olarak kabulü neticeleri yanılgıya götürür. Bu tip yatakların aranması sırasında da değerlendirmede Metal Faktöre yer verilmemelidir.



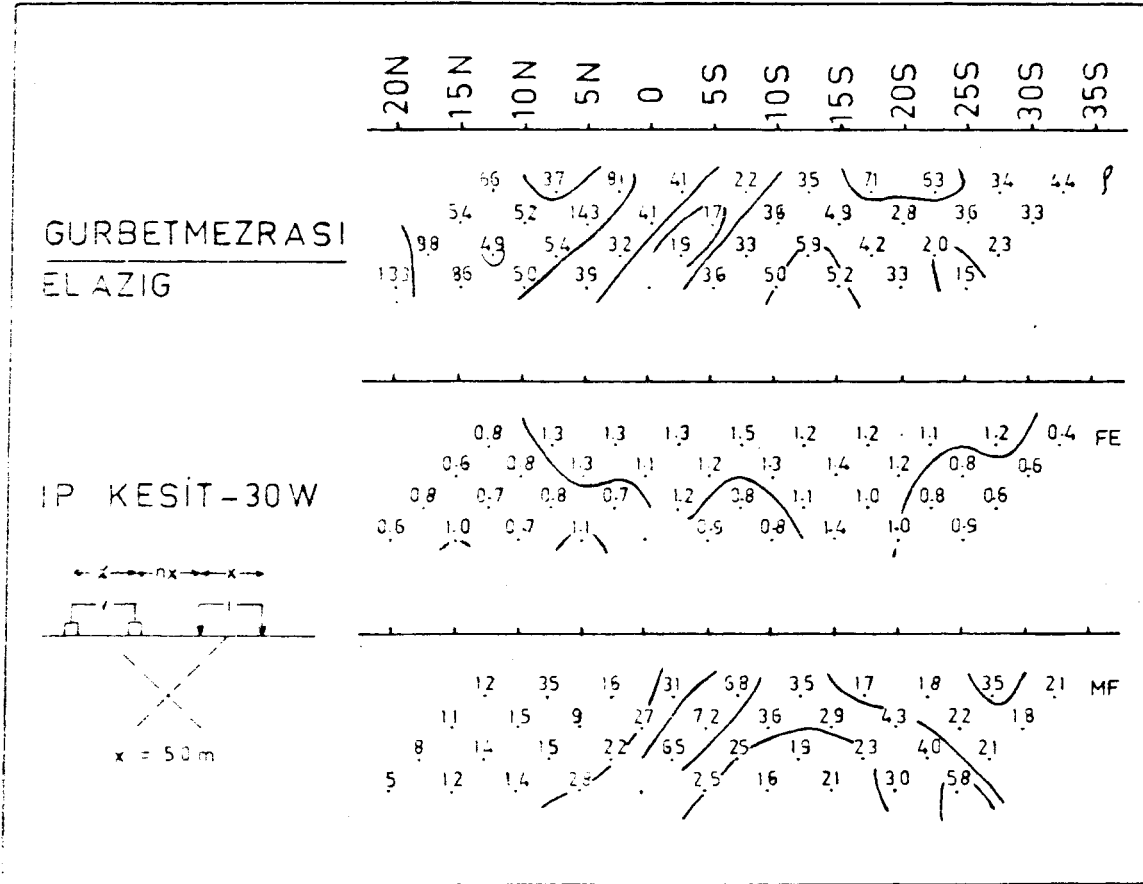
ŞEKİL - 2



ŞEKİL-3



ŞEKİL - 4



ŞEKİL-5

SONUÇ :

Harşit–Köprübaşı ve Elazığ–Gurbetmezrası tipi cevher yataklarının IP metodu le aranması sırasında sonuçların değerlendirilmesi için Metal Faktör değerinde yer verilirse dikkatli olunması gerekmektedir.

FAYDALANILAN ESERLER

- Daloğlu, F., 1971, Giresun– Tirebolu Bölgesi Kurşun– Çinko ve Bakır Aramaları Harşit–Köprübaşı sahası Jeofizik IP. Etüdü Raporu: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derleme Rap. No. 4784
- Demirhan, M., 1975, Siirt– Madenköy Jeofizik IP. Etüdü Raporu: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derleme Rap. No. 5626
- Geoscience Incorporated, 1965, Induced polarization and Resistivity Cross Sections.
- Keller, G.V., 1966,. Electrical Methods in Geophysical Prospecting. Pergamon press.
- Marshall, D.J. and Maden, T.R. 1959, Induced Polarization a study of its causes: Geophysics vol. 24 (4), P. 790–816
- Özmen, A. Elazığ–Gurbetmezrası Sahası Bakır–Kurşun– Çinko Aramaları İndüklenmiş Polarizasyon (I.P.) Etüdü: Maden Tetkik ve Arama Enst. Derleme Rap.