

PETROL OLUŞUMUNDA JEOTERMAL GRADYAN ve ISI AKISININ ÖNEMİ

DAHA ÖNCE SICAKLIĞIN VE JEOTERMAL
GRADYAN DERECESİNİN HİDROKARBON
OLUŐUMUNDAKİ ÖNEMİNE DEĐİNİLMİŐTİR.

PETROL VE DOĞALGAZ ARAMA
ÇALIŐMALARINDA SEDİMANTER HAVZANIN
JEOLOJİSİ, JEOLOJİK GEÇMİŐİ VE ORGANİK
MADDE İÇERİĞİ KADAR HAVZANIN JEOTERMAL
GRADYAN VE ISI AKISININ DA BİLİNMESİNDE
YARAR VARDIR.

JEOTERMAL GRADYAN (GEOTHERMAL GRADIENT)

YERYÜZÜNDEN YERİN DERİNLİKLERİNE DOĞRU İNİLDİĞİNDE SICAKLIK ARTMAKTADIR. BİRİM DERİNLİKTEKİ SICAKLIK ARTIŞ MİKTARINA JEOTERMAL GRADYAN DENİR. JEOTERMAL GRADYAN BİRİMİ °C/100m, °C/Km., °F/100m. VE °F/Km. OLARAK İFADE EDİLEBİLİR.

JEOTERMAL GRADYAN, BULUNULAN YERİN JEOLojİK YAPISI VE SEDİMANLARIN LİTOLOJİSİNE GÖRE DEĞİŞİKLİK GÖSTERİR (LYSAK, 1970). SEDİMANLARIN LİTOLOJİSİNDEKİ ÖNEMLİ DEĞİŞİKLİKLER JEOTERMAL GRADYAN EĞRİSİ ÜZERİNDE GÖRÜLEBİLİR. JEOTERMAL GRADYAN Toryum, K40, Uranyum gibi radyoaktif elemntler, volkanik birimlerden kaynaklanır.

SICAKLIK T İSE, T;Z DERİNLİĞİNİN BİR FONKSİYONU OLARAK JEOTERMAL GRADYAN ŞÖYLE İFADE EDİLEBİLİR.

$$G = dT \div dZ$$

G:JEOTERMAL GRADYAN, T:SICAKLIK, Z:DERİNLİK OLARAK VERİLİR. YERKABUĞUNUN HERHANGİ BİR YERİNDEKİ ISI AKISI Φ İSE ISI AKISI İLE JEOTERMAL GRADYAN ARASINDA ŞÖYLE BİR BAĞINTI VERİLEBİLİR:

$$G = \sum \Phi$$

BURADA $1/\Sigma$ ISISAL İLETKENLİKTİR. JEOTERMAL GRADYAN BİRİM DERİNLİKTE ISI ARTIŞI OLARAK BELİRLENDİĞİNE GÖRE, BİRİM °C/Km. ALINIRSA BU ARTIŞ 10°C/Km. DEN 80°C/Km. ARASINDA YAYILIR. 30°C/Km. İSE ORTALAMA BİR DEĞER SAYILABİLİR.

JEOTERMAL GRADYAN (GEOHERMAL GRADIENT)

YERYÜZÜNÜN ORTALAMA JEOTERMAL GRADYANI
1,4°F/1000 m veya 1 0C/33m. DİR. BU DEĞER JEOTERMAL
SAHALARDA ARTIŞ GÖSTERİR.

ISI AKISI (HEAT FLOW)

YER KABUĞUNUN DERİNLİKLERİNE DOĞRU GİDİLDİKÇE SICAKLIK ARTAR. YERİN MERKEZİNDEN DIŞ KISMA YANİ KABUĞA DOĞRU BU ISININ (ENERJİ) YAYILMASI OLUR. BUNA ISI AKISI DENİR (LYSAK 1970: KLEMM 1975). YER DERİNLİKLERİNDEN GELEN BU ENERJİ YÜZEYE ORADAN DA ATMOSFERE DAĞILIR. DENİZLERDE İSE DENİZ SUYUNA VERİLİR.

ISI AKISININ BİRİMİ $\text{Microkal/cm}^2, \text{sn}$ VEYA KISALTILMIŞ ŞEKLİ HFU(HEAT FLOW UNİT) DİR. YERYÜZÜNÜN NORMAL ISI AKISI $1,5 \pm 10\%$ HFU DUR(LEE VE UYEDA 1965). ISI AKISI DEĞERLERİ 0-3 HFU ARASINDA YAYILIRSA "NORMAL ALANLAR". 3 DEN BÜYÜK HFU OLAN YERLER "TERMAL ALANLAR" OLARAK KABUL EDİLİR. YERİN JEOLojİK YAPISIDA ISI AKISININ DEĞİŞMESİNE NEDEN OLUR. ÖRNEK OLARAK ÇİZELGE 4.1 DE DEĞİŞİK YÖRELERİN ISI AKISI DEĞERLERİ VERİLMİŞTİR.

ISI AKISI (HEAT FLOW)

YER	ISI AKISI (mikrokal/ cm ² .sn)
KİREÇTAŞI	0,9±0,17
PALEOZOYİK YAŞLI OROJENİK ALANLAR	1,23±0,4
MESOZOYİK-SENEZOYİK YAŞLI OROJENİK ALANLAR	1,92±0,40,49
OKYANUS HAVZALARI	1,28±0,40,53
OKYANUS ORTASI SIRTLARI	1,82±0,41,56
OKYANUS ÇUKURLARI	0,99±0,40,61

Çizelge 4.1: Değişik ortamların ısı akısı değerleri.

ÇİZELGEDE GÖRÜLEBİLECEĞİ GİBİ PALEOZOYİK YAŞLI BÖLGELERDE ISI AKISI DÜŞÜK MESOZOYİK VE SENZOYİK YAŞLI ALANLARDA, OKYANUS ORTALARINDA VE JEOTERMAL ENERJİ ALANLARINDA ISI AKISI ÇOK YÜKSEKTİR.

ÖRNEK: İTALYA' DA LARDEROLLA SAHASINDA, ISI AKISI 6-16 HFU, JAPONYA' DA, HOKKAİDA SAHASINDA İSE 15 HFU, YİNE FAY ZONLARINDA DA ISI AKISI YÜKSEK DEĞERLER GÖSTERİR (LYSAK 1970).

ISI AKISI (HEAT FLOW)

ISI AKISI PREKAMBRIYEN KALKANLARINDA DAHA DÜŞÜKTÜR. BU ALANLARDA OROJENİK VE/VEYA MAĞMATİK ALANLAR OLUP PALEOZOİK YADA DAHA YAŞLIDIR. ISI AKISI TERSİYER VE MESEZOİK YAŞLI ALANLARDA BİRAZ DAHA YÜKSEKTİR (1,9 mikrokcal/ cm².sn). BUNA RAĞMEN TERSİYER YAŞLI VOLKANİK ALANLARDA ISI AKISI 2,2 mikrokcal/ cm².sn VE BUNDAN BAŞKA TERMAL ALANLAR İÇİNDE İSE 3 mikrokcal/ cm².sn Yİ AŞMAKTADIR.

BUNDAN BAŞKA ISI AKISI YÜKSEK DEĞERLERİ HER YÖNÜYLE YÜKSEK SIRTLARIN EKSENEL ZONLARI BOYUNCADIR. DORUK BOYUNCA VE VADI YARIKLARINDA ISI AKISI DEĞERLERİ 8 mikrokcal/ cm².sn YE KADAR ÖLÇÜLÜR. ISI AKISI DORUKTAN UZAKLIK ARTTIKÇA AZALIR

ISI AKISI (HEAT FLOW)

ISISAL İLETKENLİK (THERMAL CONDUCTİVİTY):

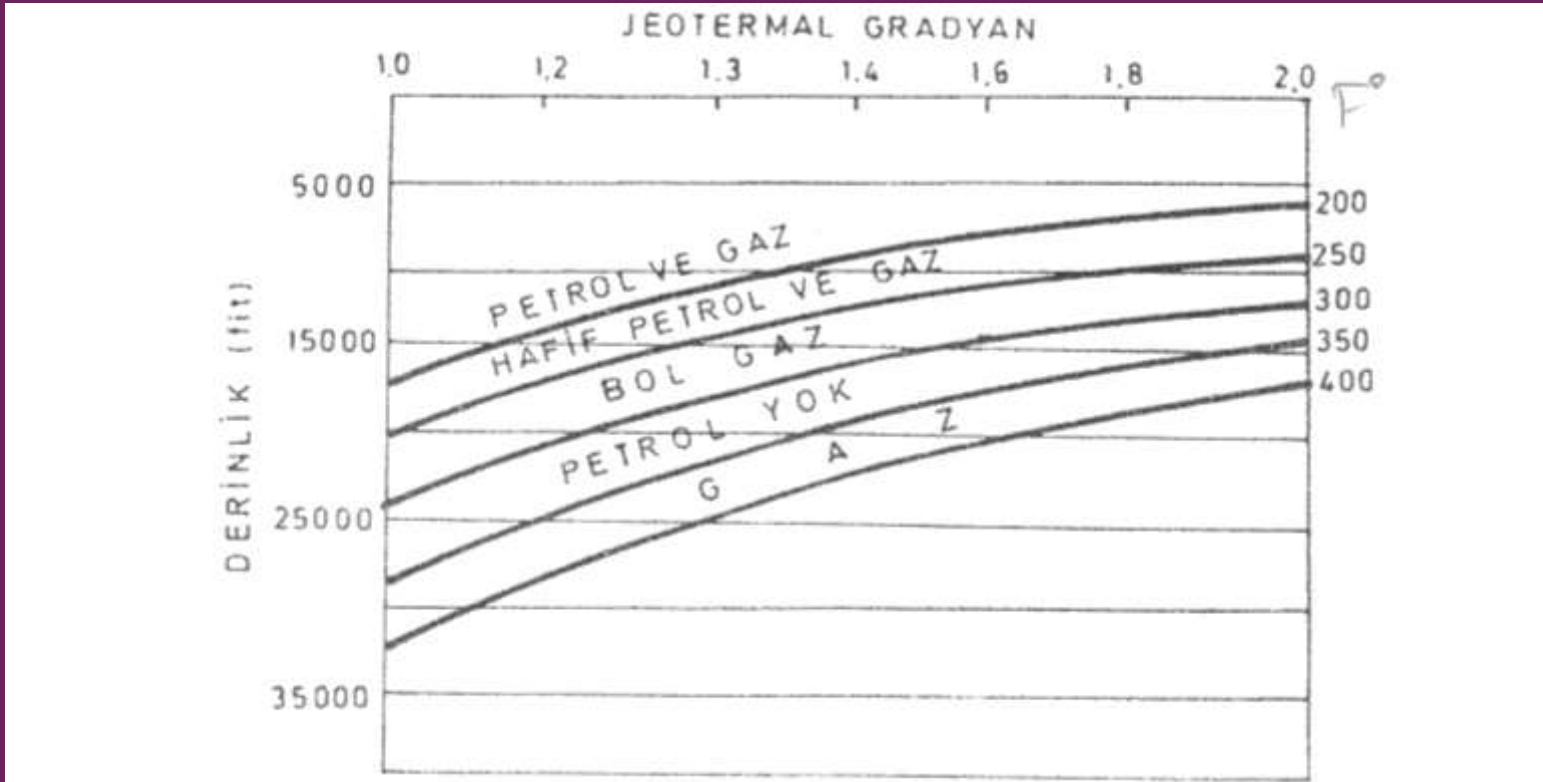
BU KAYACIN KENDİSİNE HAS ISI İLETME ÖZELLİĞİDİR. BİRİMİ mikrokal/cm°C.sn OLARAK VERİLİR. ŞEYLLERİN ISISAL İLETKENLİĞİ YAKLAŞIK 2, KİREÇ TAŞLARINDA 3,2, KUMTAŞI 4,15 VE KUVARS MİNERALİNDE 15 DİR. JEOTERMAL GRADYAN, ISI AKISI VE ISISAL İLETKENLİK ARASINDA $q=K.T$ GİBİ BİR BAĞLANTI VARDIR. q = ISI AKISI, K = ISISAL İLETKENLİK, T = JEOTERMAL GRADYAN, K mikrokal/cm °C.sn OLARAK BULUNUR. BAZI KAYAÇ VE AKIŞKANLARIN ISISAL İLETKENLİKLERİDE ÇİZELGE 4.2' DE VERİLMİŞTİR.

KAYAÇ/AKIŞKAN TÜRÜ	ISI İLETKENLİĞİ (mikrokal/ cm°C.sn)	EN SIK RASTLANAN ISI İLETKENLİKLERİ
PETROL/GAZ	<1	0,8
SU	2	2
ŞEYL	1-7	2
DOLAMİTİK KİREÇTAŞI	2,9-3,2	3
KİREÇTAŞI	3-11	3,2
KUMTAŞI	5-12	5
EVAPORİT	12-15	12

Çizelge 4.2: ÇEŞİTLİ KAYAÇ VE AKIŞKAN TÜRLERİNİN ISI İLETKENLİKLERİ

HERHANGİ BİR YERİN JEOTERMAL GRADYANI VE BUNA BAĞLI OLAN ISI AKISI, JEOLJİK GEÇMİSTE BUGÜNDEN FARKLI OLABİLİR. BETROL OLUŞUMUNDA ETKİLİ OLAN BU ÜÇ PRAMETRENİN BİRBİRLERİYLE OLAN İLİŞKİLERİ VE ÖNEMİ ŞEKİL 4.1 DE SUNULMUŞTUR.

ISI AKISI (HEAT FLOW)



Şekil 4.1: YER ALTI SICAKLIĞINA VE JEOTERMAL GRADYANA BAĞLI OLARAK HİDROKARBONLARDA DİKEY ZONLANMA (LANDES 1967)

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

PETROL VE DOĞAL GAZIN ORGANİK KÖKENLİ OLDUĞUNU, BUNUN DA SEDİMANLAR İÇİNDE BİRİKEN ORGANİK MADDELERİN (KEROJEN) İSİSAL DEĞİŞİMİ İLE PETROL KAYNAK KAYASINDA TÜREDİĞİNİ BİLMEKTEYİZ. PETROL OLUŞUMUNDA İSİNİN EN ÖNEMLİ FAKTÖRLERİN BAŐINDA GELDİĞİ ARAŐTIRMACILAR TARAFINDAN ÖNEMLE VURGULANMAKTADIR.

ORGANİK MADDENİN PETROLE DÖNÜŐMESİNDEKİ ETKİLİ OLAN FAKTÖRLER;

- SICAKLIK
- JEOLJİK ZAMAN
- BASINÇ
- BEKTERİ ETKİSİ
- KİMYASAL ETKENLER

SICAKLIĞIN PETROL OLUŞUMU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİ BELİRLEMEK İÇİN SAHA GÖZLEMLERİ VE LABARATUVAR ANALİZLERİ YAPILMIŐTIR (LEVORSEN 1967; TİSSOT VE PELET 1971; WEEK 1971 VE MAKSİMOV VE SAFANOVA 1973).

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

a.LABARATUVAR DENEYLERİ:

LABARATUVARLARDA, KAYNAK KAYADAN ALINAN ÖRNEKLERDEN SIVI VE GAZ HİDROKARBONLAR ELDE EDİLEBİLİR. BACKER (1974) DE PETROL KUYULARINDAN ALDIĞI ANA KAYA ÖRNEKLERİNDEN KAPALI KAPLAR İÇİNDE VE OKSİJENSİZ ORTAMDA ISITMAK SURETİYLE SIVI VE GAZ HİDROKARBONLAR ELDE ETMİŞTİR. BU DENEYLERDE SICAKLIK DEVAMLILIK VE DAKİKADA 90°C ARTTIRILMIŞTIR. 130°C ISIYA KADAR, ANA KAYA İÇİNDE BULUNAN VE JEOLJİK ZAMANLAR BOYUNCA OLUŞMUŞ VE ANA KAYADAN GÖÇ ETMEMİŞ HİDRO KARBONLAR SIVILAŞTIRILMIŞTIR. SONRA 480°C YE ULAŞILDIĞINDA ANA KAYADAKİ KEROJENDEN, YENİ SIVI VE GAZ HİDROKARBONLAR ÜRETİLMİŞTİR.

BITÜMLÜ ŞİSTLER, BOL ORANDA KEROJEN İÇEREN İNCE TANELİ SEDİMANTER KAYAÇLARDIR. BU KAYAÇLARDANA SICAKLIK YARDIMI İLE (YAKLAŞIK 500°C) ŞİST PETROLÜ (SENTETİK PETROL) ELDE EDİLEBİLİR. BU PETROL HAM PETROLE ÇOK BENZER. BITÜMLÜ ŞİSTLERDE PETROL ÜRETİMİ BİRHASSA 1973 YILINDAKİ PETROL KRİZİNDEN SONRA HIZLANMIŞTIR. AYNI ŞEKİLDE KÖMÜRDEN PETROL VE GAZ ÜRETİMİ DE HIZLANMIŞTIR.

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

b.SAHA GÖZLEMLERİ:

PETROL YATAKLARINDA YAPILAN GÖZLEMLER SONUCU, YÜZEYDEN DERİNLİKLERE DOĞRU ÜÇ HİDROKARBON ZONU BELİRLENMİŞTİR. (ŞEKİL4.1) ALTA DOĞRU: a)ÜST GAZ ZONU, b)PETROLLÜ ZON, c)PETROL-GAZ ZONLARIDIR.

a)ÜST GAZ ZONUNDA SADECE METAN GAZI VARDIR. BU GAZ BİYOKİMYASAL KÖKENLİDİR. BATAKLIK GAZI C_{13} YÖNÜNDEN DAHA ZAYIF OLDUĞU İÇİN SICAKLIK ETKİSİYLE GELİŞMİŞ OLAN DİĞER DERİNDEKİ DOĞAL GAZLARDAN KOLAYLIKLA AYRILIR. GAZIN OLUŞUM DERİNLİĞİ BAZI YAZARLARA GÖRE 800 – 1200 m. VE OLUŞUM ISISINIDA $50^{\circ}C$ A KABUL ETMEKTEDİRLER.

b)PETROL ZONUNDA EN ÇOK PETROL YER ALIR. BURADA PETROLLE BİRLİKTE GAZ DA BULUNUR. PETROL ZONUNUN DERİNLİĞİ VE KALINLIĞI DEĞİŞİKTİR. BULUNDURDUĞU PETROLÜN YOĞUNLUĞU YUKARIDAN AŞAĞIYA DOĞRU AZALIR. PETROL ZONUNUN ÜST YÜZEYİNİN SICAKLIĞI $60^{\circ}C$ ALT SICAKLIĞI İSE $135^{\circ}C$ OLARAK KABUL EDİLMEKTEDİR. BAZI YERLERDE ALT YÜZEY SICAKLIĞI $175^{\circ}C$ ÇIKARILABİLİR. BAZI YAZARLARA GÖREDE BU ZON $60 - 160^{\circ}C$ ARASINDA SINIRLANMIŞTIR.

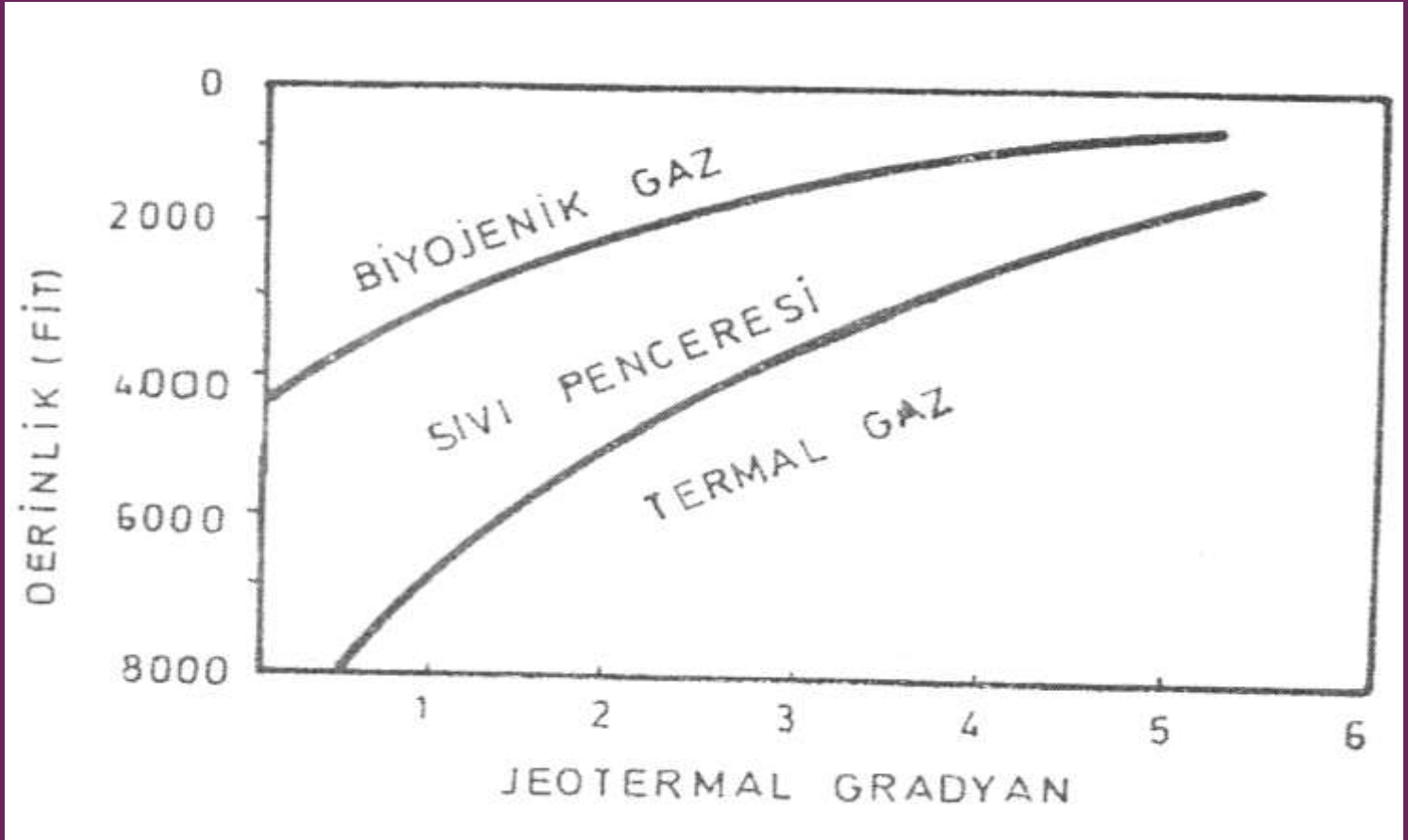
c)PETROL - GAZ ZONU: LANDES (1967) KUYU LOGLARINDAN ELDE ETTİĞİ BİLGİLERLE ŞEKİL 4.1' DE HİDROKARBONLARDA GÖZLENEN DÜŞEY ZONLANMAYI VERMİŞTİR. BU PETROL ZONLARININ DERİNLİĞİ HAVZANIN JEOTERMAL GRADYANINA VE GEÇİRDİĞİ JEOLJİK GELİŞMELERE BAĞLI OLARAK DEĞİŞEBİLMEKTEDİR.

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

PUSEY (1973) YER YÜZÜNDEKİ ÖNEMLİ PETROL YATAKLARINDA YAPTIĞI ARAŐTIRMALAR SONUCU PETROL OLUŐUMUNUN 65 - 150°C ARASINDA OLDUĞUNU BENİMSEMekte VE BU ZONA SIVI PENCERESİ ADINI VERMEKTEDİR (ŞEKİL4.2). DAHA ALTTA YANİ 300°F VEYA 150°C DEN SONRA SIVI HİDROKARBONLARIN SICAKLIK ETKİSİYLE DOĞAL GAZA DÖNÜŐTÜĐÜ "TERMAL GAZ ZONU" YER ALIR.

BURADAN DA SIVI HİDROKARBONLARIN BULUNDUĞU DERİNLİK ZONUNUN YÖRENİN JEOTERMAL GRADYAINA BAĞLIĞI ORTAYA ÇIKAR. BURAYA KADAR SÖZÜ EDİLEN SICAKLIKLAR PETROLÜN KAYNAK KAYASINDAKİ DURUMLARI İÇİN GEÇERLİDİR. OYSAKİ BUGUN BU SICAKLIK DEĞERLERİNDEN DAHA KÜÇÜK PETROL YATAKLARI MEVCUTTUR. İŐTE BURADA, PETROLÜN OLUŞTUKTAN SONRA GÖÇ ETTİĞİNİ BİLMEK GEREK. AYRICA BUNA JEOLJİK GELİŐİMLER, BÖLGESEL YÜKSELMELER VE YÖRENİN ISI AKISINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER DE NEDEN OLABİLİR.

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ



ŞEKİ 4.2: YER ALTI SICAKLIĞINA BAĞLI OLARAK HİDROKARBONLARDA GÖZLENEN ZONLANMA (PUSEY 1973)

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

SEDİMANTER HAVZALARDA DİYAJENETİK OLAYLARDAN SONRA GELİŞEN GÖMÜLME VE BUNA PARALEL OLARAK ARTAN SICAKLIĞIN ETKİSİYLE GEREK ANA KAYANIN MİNERAL BİLEŞİMİNDE VE GEREKSE ANA KAYA İÇİNDE BULUNAN ORGANİK MADDENİN (KEROJEN) KİMYASAL VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİNDE ÖNEMLİ DEĞİŞİKLİKLER OLUR. SICAKLIK ARTIŞIYLA OLUŞAN BU GELİŞMELERİ DERİNLİĞE BAĞLI OLARAK GÖSTEREBİLİRİZ. BU İSİMLENDİRMELER YAZARLARA GÖRE DEĞİŞİKLER DE SUNABİLİR (ŞEKİL4.3).

LİTOJENEZ	OLUŞAN PETROL VE GAZ
SEDİMANTOJENEZ PROTODİYAJENEZ MESODİYAJENEZ APODİYAJENEZ	METAN C ¹³ YÖNÜNDEN FAKİR
PROTOKATAJENEZ	PETROL OLUŞUM FAZİ
MEZOKATAJENEZ	GAZ FAZİ
APOKATAJENEZ METAJENEZ	KAYA METAMORFİZMASI, ORGANİK MADDENİN GRAFİTE DÖNÜŞMESİ

ŞEKİL4.3: LİTOJENEZ VE HİDROKARBON OLUŞUM İLİŞKİSİ

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

SICAKLIĞIN ETKİSİYLE KEROJENDE OLAN DEĞİŞİKLİKLER:

SEDİMANTER HAVZALARDA GELİŞEN PETROL KAYNAK KAYASININ GÖMÜLMESİ VE JEOTERMAL GRADYAN DERESESİNİN ETKİSİYLE KEROJENİN FİZİKSEL VE KİMYASAL ÖZELLİKLERİNDE ÖNEMLİ DEĞİŞİKLİKLER GÖZLENİR.

•ELEMENT YÜZDESİ ORANLARINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER:

KEROJENİ OLUŞTURAN C, H, O, N VE S ELEMENTLERİNİN YÜZDE ORANLARINDA, KEROJENİN GEÇİRDİĞİ SICAKLIK GELİŞİMİNE GÖRE DEĞİŞİKLER OLUR.

ANA KAYANIN GÖMÜLMESİ ARTTIKÇA KEROJENDEKİ C YÜZDESİ ARTAR, O VE S YÜZDELERİ AZALIR. H VE N YÜZDELERİNDE İSE BELİRGİN BİR DEĞİŞİKLİK GÖRÜNMEZ.

•VİTRİNİT IŞIK YANSIMA GÜCÜNDE DEĞİŞİKLİKLER:

KARASAL KÖKENLİ BİTKİLERİN LİNYİT KIRINTILARINDAN OLAN VİTRİNİT, KEROJEN İÇİNDE BELİRLİ ORANDA BULUNABİLİR. SICAKLIK ARTIŞIYLA VİTRİNİT YANSIMA DERESESİ (R_0) ARTAR.

•SPOR VE POLENLERİN RENK VE IŞIK GEÇİRGENLİKLERİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER:

ORGANİK MADDENİN METAMORFİZMAYLA SPOR VE POLENLERİN RENK VE IŞIK GEÇİRGENLİK ÖZELLİKLERİ DEĞİŞİR. ÇÖKELME ESNASINDA BEYAZ, KİRLİ BEYAZ VE IŞIK GEÇİRGEN OLAN BU FOSİLLER İLERLEYEN GÖMÜLME VE ARTAN ISI DEĞERLERİYLE SARI, KAHVE VE SİYAH RENKLİ OLURLAR.

SARI RENK ÜST GAZ ZONUNU, KAHVE RENK PETROL ZONUNU, SİYAH RENKTE ALT GAZ ZONUNU GÖSTERİR (URBAN 1976).

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

- FLÜORESANS ÖZELLİĞİNDE DEĞİŞİKLİKLER:

KEROJEN, FLÜORESANS ÖZELLİĞİ OLAN BİR ORGANİK MADEDİR. ORGANİK METAMORFİZMA DERESESİ ARTTIKÇA KEROJENİN BU ÖZELLİĞİ AZALIR. VİTRİNİT YANSIMA GÜCÜ $R_0 = \%1,5$ OLDUĞUNDA, KEROJENİN FLÜORESANS ÖZELLİĞİ TAMAMEN KAYBOLUR (RYNOULD VE ROBERT 1976).

LABARATUVAR DENEYLERİ YAKLAŞIK 300°F (150°C) TA KEROJENİN BU ÖZELLİĞİNİN TAMAMEN KAYBOLDUĞUNU GÖSTERMİŞTİR.

ARTAN DERİNLİKLE BİRİKTE SICAKLIKTA ARTMAKTA VE PETROLÜN VİZKOZİTESİ AZALMAKTADIR. BU VERİLERE GÖRE YÜKSEK JEOTERMAL GRADYAN VEYA ISI AKISI YÜKSEK OLAN SAHALARDA PETROL VE GAZ SIĞ ORTAMLARDA OLUŞACAKTIR.

SONUÇ OLARAK, YÜKSEK ISI AKISI OLAN ALANLARDA KIRINTILI HAZNE KAYALAR İÇİNDE PETROL BULMA İMKANLARI DAHA BÜYÜK OLACAKTIR. FAKAT BU SONUÇ O SAHADA PETROL ANA, HAZNE VE ÖRTÜ KAYA FASİYESLERİYLE KAPANLARIN MEVCUT OLMASIYLA GEÇERLİ OLUR

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

YUKARDA VERİLEN ÖRENKLERE GÖRE ISI AKISI 1,5 – 3,0 HFU, JEOTERMAL GRADYANI 1 0 C/33m ARASINDA OLAN KIRINTILI SEDİMENTASYONUN BULUNDUĞU ALANLAR EKONOMİK MİKTARDA PETROL VEREBİLİR. PETROL OLUŞTUKTAN SONRA GÖÇE ZORLANDIĞINDAN, BU GÖÇ ESNASINDA ISI DA PETROL İLE BİRLİKTE DAHA AZ SICAK ORTAMLARA TAŞINACAKTIR. BÖYLELİKLE PETROLLÜ BÖLGELER ÇEVREYE ORANLA DAHA FAZLA ISIYA SAHİP OLURLAR. BÖYLECE PETROLLÜ BÖLGELERİN JEOTERMAL GRADYAN VE ISI AKISI DAHA BÜYÜK, İZOTERM EĞRİLERİ YÜZEYE DAHA YAKIN OLACAKTIR.

GÖRÜLDÜĞÜ GİBİ, JEOTERMAL GRADYAN VE ISI AKISI PETROL ARAMALARINDA ÇOK ÖNEMLİ İPUÇLARI VERMEKTEDİR.

ORGANİK MADDE ÜZERİNE ISININ ETKİSİ VE HC OLUŞUMUNU, KÖMÜRLÜ MADDELERLE KARŞILAŞTIRDIĞIMIZDA AŞAĞIDAKİ TABLO ELDE EDİLİR (ŞEKİL 4.4). BU KARŞILAŞTIRMA TABLOSU, REYNOULD VE ROBERT 1976; HOOD VE DİĞERLERİ 1975 TARAFINDAN VERİLMİŞTİR.

PETROL OLUŞUMUNDA SICAKLIĞIN ÖNEMİ

KÖMÜR ÇEŞİTLERİ	Vitrinit yansımaları	Karbon %	Flüoresans	Spor polen rengi	Sıcaklık °C	Hidrokarbon oluşumu
TURBIDA	0.2 0.25	7	FLÜORESANS	SARI	60 ⁰⁰	METAN Diyajenetik gaz
LİNYİT	0.4 0.5 0.6					PETROL
TAŞKÖMÜRÜ	1.5 2.0	77	VAR	KAHVE RENGİ	135°C(175°C)	YAŞ GAZ
		87	FLÜORESANS			SİYAH
ANTRASİT	2.6 3.0	91		YOK		
METANTRİA		93.5				

Şekil 4.4: Organik maddenin sıcaklık artışıyla değişimi, hidrokarbon oluşumu ve bunların Kömürler ile karşılaştırılması