پێترۆل چییە و چۆن دروست دەبێت؟

د.ئیبراهیم محەمەد جەزا

پێترۆل ئەو پێکهاتە گرنگەیە کەتا ئەمرۆش دادەنرێت بە بزوێنەری ئابوری ولاَتان و رۆژانەو بەبەردەوامی نرخەکەی لەگۆڕاندایەو بەوەش کاریگەرییەکی بێهاوتای هەیەلەسەر بازاڕەکانی گشت جیهان. ئەم سامانەسروشتیەگرنگە چەندەها ولاَتی بوژاندۆتەوە کەئەگەر پێترۆل نەبوایەئەو ولاَتانە هەژارترین کۆمەلَی دنیا دەبوون, بەلاَم لەژێر سایەی ئالَتونی ڕەشدا[1] گەشتونەتەلوتکەی ئابوری جیهانی. ئەم سامانەلەبنهاتووە[2] بۆ هەندێك شوێنی سەر زەویش بۆتە مایەی تەماعی خەلَکان و هەمیشە لەوشوێنانەدا ململانێیەکی دژوار هەیە کە زۆر کات شەڕی گەورەی لێکەوتۆتەوە و ژیانی هەزاران مرۆڤی بێتاوانی دووریوەتەوە . هەلَبەت لەم باسەدا هەر وەك لەناونیشان ەکەوەدیارەدەمەوێت تیشك بخەمە سەر پێکهاتن و بنەچەی پێترۆل و چۆنێتی دروستبوونی,ئیتر کارم بە کاریگەری سیاسی و ئابورییەکەی نییە لەسەر جیهان, چونکەلێرەدا پێترۆل لەڕوانگە زەویناسییەکەیەوە شیدەکەینەوە لە وکاتەی دروستدەبێت و پێکهاتەکەی چییە. ئەوەی هانیدام

ئەمباسەبنوسمئەوەیە,کەلەڕۆژانی ئەمڕۆدا وبەتایبەت لەکوردستان خەلَکی زۆر بەبەربلاَوی لەهۆکانی ڕاگەیاندنەوە دەربارەی پێترۆل دەبیستن، بێگومان تەنها وەك بەرهەمێك کە دنیای سەرقالَ کردووە و بەبەرزبوونەوەی نرخەکەی بازاڕدەگۆڕێت و کاریگەری لەداهاتی ولاَت هەیە، بەلاَم لەڕووی پێکهاتەو بنەچەی ئەم سامانەوە لەو بڕوایەدام زانیاریان کەمە. حەزدەکەم لەم باسەدا بەوردی بۆ خوێنەرانی ڕوون بکەمەوە کەئەم پێکهاتووە سروشتییە چییەو چۆن دروست بووە ئەویش لەپێناوئەوەی سامانەکەمان لەلا خۆشەویست تر

بێت و ڕێزی بگرین ونرخی بزانین و لەهەمانکاتدا لەڕووی زانستییەوە تێگەشتنێکی ڕاستمان هەبێت بۆی.

پیترۆل (Petroleum):

کەواتەپێش هەموو شتێك پێویستمان بەوە یە کەبزانین وشەی پیترۆل‌مانای‌چییەومەبەست‌لێی‌چییە؟ ئەم وشەیە کە ئێمەبەکاریدەهێنین واتە پیترۆل, خۆی لەڕاستیدا بریتییە لە پیترۆلیۆم کە وشەیەکی گریکییە و بۆ یەکەم جار ساڵی 1556 زاینی لەلایەن زانای‌ئەڵمانی‌جۆرج‌باوەرکەبەئەگریکۆلا دەناسرێت,بەکارهاتووە. پیترۆل بەو تێکەڵەخەستەدەوترێت لەپێکهاتوی ئەندامی وبەشێوەیەکی سەرەکی هایدرۆجین وکاربۆن (هایدرۆکاربۆن)و دەکرێت بەشێوەی گازی و شل و ڕەق لەزەویدا هەبێت و ڕەنگی زەرد بۆ ڕەشە وتوانای سوتانی هەیە. پیترۆل بەشێوەیەکی سروشتی لەژێر زەویدا هەیە و دەتوانرێت جیابکرێتەوەبۆ پێکهێنەرەکانی وەك گاز وگازۆلین و کیرۆسین و ئەسفەلت و وبەکاردێت وەك مادەی خاو بۆ بەرهەمهێنانی کۆمەڵێك کەرەسە. کەواتەدەبێت تێبگەین کە پیترۆل لێرەدا تەنها نەوت نییەبەڵکو دەکرێت بڵێین کەنەوت دۆخەشلەکەی پیترۆلە. پێکهاتوی پیترۆل زۆر لەوە ئاڵۆزترە کە بەساکاری بنوسرێت کەبریتییە لە هایدرۆجین وکاربۆن ,بەڵکو چەندەها ماددەی دیکەی تیایە بەشێوەی ناسەرەکی وزۆرکەم.

پێکهاتەی پیترۆل:

وەك باسکرا دروستبونی پیترۆل بریتییە لەئەنجامی گۆڕانی جۆرێك لەمەوادی ئەندامی کەلەناو چینەنیشتەنییەکاندا[3] هەڵگیراوە. لە ڕێگەی بوون بەژێرچینەیەك لەدوایەکەکانی سەرەوە، لەقووڵاییەکی زۆردا هەڵدەگیرێت و بەوپێیەش پلەکانی گەرمی زیاد دەکات تا بەرەو قووڵای بچین, بۆیە ئەو گەرمییە دەبێتەهۆکاری سەرەکی‌گۆڕانی‌مادەی‌ئەندامی‌هەڵگیراو. وەك وتمان پیترۆل بەشێوەیەکی سەرەکی نەوت و گاز دەگرێتەوە. نەوتی خاو (Crude oil) بەشێوەیەکی گشتی پێکدێت لە 85٪ لەکاربۆن و 13٪ لەهایدرۆجین، واتەبەڕێژەی 1.85 ئەتۆمەکانی هایدرۆجین بۆ 1 ئەتۆمی کاربۆن. توخمەناسەرەکییەکانیش بریتین لەگۆگرد ونایترۆجین و ئۆکسجین کەئەمانەپێکەوە کەمتر لە 3٪ پێکهاتەی نەوت دروستدەکەن. بێگومان ڕێژەی ئەم توخمانەو بەتایبەت گۆگرد ڕۆڵی زۆر دەبینێت لەدیاریکردنی جۆری نەوتەکە. توخمی هایدرۆجین سووکترینی توخمەکانە، هەربۆیە کێشی جۆری[4] نەوت ڕێژەی بوونی ئەو توخمە پیشان دەدات .واتە ئەو نەوتەی بڕی هایدرۆجینەکەی زۆرە یان بەرزە جۆرەکەی نەوتێکی سووکە. بۆ نمونە ئەگەر 14٪ نەوتێك هایدرۆجین بێت ئەوا کێشی جۆرییەکەی 0.86 و ئەگەر 12٪ هایدرۆجین بێت ئەوا کێشی جۆرییەکەی 0.95 دەبێت. یەکێك لە ڕەوشتە ناسراوەکانی نەوت بریتییە لە پلەی API کەی کەدەتوانرێت لە ڕێگەی هاوکێشەیەکەوەئەم‌نرخەدیاریبکرێت:

پلەی API = (141.5\ کێشی جۆری لە 16 °م) – 131.5

نرخی[5] API بەپێی ستانداردەجیهانییەکان لەنێوان 5 تا 60 دا دەبێت. لەسەر ئەم بنەمایە کاتێك کێشی جۆری نەوتێك بەرزبێت پلەی API نزم دەبێت وبەپێچەوانەشەوە ڕاستە. نەوتی دەریای باکور API°37 و نەوتی کێڵگەی کەرکوك بەهەمان شێوە دەگاتە API°37.

پیترۆل پێکهاتووە لەژمارەیەکی زۆر لەپێکهاتەی هایدرۆکاربۆنی ساکار و ئاڵۆز, کە ساکارەکەیان بریتییە لە میسان (CH_4) کە کێشی گەردی دەکاتە 16 وتا ئاڵۆزترین پێکهاتە کە بریتییە کە گەردەکانی ئەسفەلتین کە کێشی گەردیان دەگاتەهەزارەها. ئەوپێکهاتە بڵاوانەی کە لەناو پیترۆلدا هەن دەگەڕێنەوە بۆ چەند بەشێك:

1. **پارافینەکان**: ئەم پێکهاتووانەهەندێك جار بەتێرەکان یان ئەلیفاتیکەکانیش دەناسرێن,بەگشتی دەتوانرێت شێوگی کیمیاویان بەم شێوەیەدەربڕێت: C_nH_{2n+2}.
2. **نەفسینهکان**: ئەمانەش بەپارافینەئەڵقەییەکانیش دەناسرێن و شێوگی کیمیاویان دەتوانرێت بەم شێوەیە دەربڕێت: C_nH_{2n}.
3. **ئەرۆماتیکەکان**: ئەم پێکهاتووانە ئەوانەن کە بەلایەنی کەمەوە ئەڵقەیەکی بەنزینیان تیادایە و شێوگی کیمیاویان دەتوانرێت بەم شێوەیەدەربڕێت: C_nH_{2n-6}.

بێگومان ئەمانەسەرەکییەکانن و هەریەکەشیان دەیەها وسەدەها پێکهاتەی‌جیاواز‌لەخۆدەگرێت‌کە‌لێرەدا ناکرێت باس بکرێن. ئەو پێکهاتانەی کە توخمەکانی گۆگرد ونایترۆجین و ئۆکسجین لەخۆدەگرن دەناسرێن بە سیۆل و سیوفین و کوینۆلین وپایریدین و ترشەکانی کاربۆکسیل و فینۆل.

گازی سروشتی کە بەشی سەرەوەی کۆگەکانی نەوت[6] پێکدێنێت, کە خۆی

لەناو نەوتەکەداهەیە(دەردەچێت کاتێك پاڵەپەستۆی لەسەر کەم بکرێتەوە) بریتییە لە شلەی ناو کۆگانەوتییەکان. گازی وشك کە بەشێوەیەکی سەرەکی بریتییە لە میسان (CH_4) و ئیسان (C_2H_6) جیادەکرێتەوە لەگازی تەڕ کە زیاتر لە 50٪ بریتییە لەپرۆپان (C_3H_8) وبیوتان (C_4H_{10}). گازی تەڕ زۆر نزیك لەنەوتەوە هەیە، بەڵام گازی وشك زیاتر هاوسێی خەڵوزە و لەو چینە سەرچاوەییانەوە[7] دەردەچێت کە لەقوڵاییەکی زۆردا هەن.گازەکانی وەك H_2S و CO_2 و N_2 بەشێکن لەپێکهاتەی گازی سروشتی ولەوانەیەهەندێك جارهیلیۆمیش هەبێت. ئاو لەزۆربەی کێڵگەنەوتییەکاندا هەیە و جۆرەکەی سوێرە کە زۆر لەئاوی دەریا سوێرترە.

1. **کورتەیەکی مێژووی:**

دەربارەی بنەچەو چۆنێتی دروستبوونی پێترۆل کە بەشێکی گرنگی زەویناسییە، تیۆری جیاواز هەیە کە هەوڵدەدەن نهێنییەکانی دروستبوونی پێترۆل دەست نیشان بکەن وشیبکەنەوە. ئەم گرنگییەی کەدراوەبەم سامانەسروشتیە و چەندەها زانستی تر لەخزمەتیدان و کارئاسانی بۆدەکەن لەوەوە سەرچاوەی گرتووە کە ئەم سامانە لەبنەهاتووە تائێستا هەرزانترین جۆری سوتەمەنییە کە بەکاردێت لە گشت لایەنەکانی پیشەسازیدا. هەندێك لەزاناکان پێیان وابوو کە بنەچەی پێترۆل دەگەڕێتەوە بۆ خاوەکان (Minerals) واتەبنەچەیەکی نائەندامی،وهەندێکی تریان دەیگێڕنەوەبۆ ئەو چەورییەی لەشی گیاندارە زەبەلاحە لەناوچووەکان. کۆمەڵێکی تر لەزانایان وای بۆدەچن کە لەبنەچەدا پێترۆل لەرێگەی ئەوهەموو زیندەوەرە وردانەوە(گیانەوەری یان رووەکی بن) دروست بووە کە لەژینگەیەکی گونجاودا کۆبوونەتەوە و مادە ئەندامییەکانیان بۆتەهۆی دروست بوونی پێترۆل. ئەم هەموو تیۆرییەجیاوازانە ئەوە دەگەیەنێت کە لەراستیدا بنەچەی پێترۆل ئاڵۆزەو بەشێوەیەکی دروست یەکلا نەکراوەتەوە،بەڵام لەهەموویان گرنگتر تیۆری ئەندامییە کەهەوڵدەدەم بەدرێژی باسی بکەم.

سەرەتای بەکارهێنانی پێترۆل دەگەڕێتەوە بۆ سەردەمەکۆنەکان و کاتی تەورات، بەڵام تا ئێستاش بنەچەکەی کارێکی سەرسورهێنەرەو نهێنیەکی مێژووی مرۆڤایەتییە. لەفەرهەنگەکەی رۆجەر باکون دا کە ساڵی 1268 ی زاینی نوسیویەتی دەڵێت کە ئەرستۆ و فەیلەسوفەکانی دیکە باسی بنەچەی پێترۆلیان لەگفتوگۆکانیاندا نەکردووە. لەسەردەمی رێنیسانسدا دوو گریمانەدەرکەوتن دەربارەی بنەچەی پێترۆل. لەساڵی 1546 دا ئەگریکۆلا بڕوای وابوو کە بیتیومن[8] لەگۆگردەوە دروست بووە.بەڵام ئەندریاس لیباڤیۆس لە ساڵی 1597 دا بڕوای وابوو کە بیتیومن لە کەتیرەی دارەکۆنەکانەوە دروست بووە. ئەم گفتوگۆ سەرەتاییانە بووە هۆی دەرکەوتنی گریمانەی زانستی و پرسیارکردنی بەردەوام کە ئاخۆ بنەچەی پێترۆل کۆمەڵەکردارێکی نائەندامییە یان بەرهەمی گۆڕانی ماددەی ئەندامی زیندەوەرەکانە لەزەویدا؟ سەرچاوەمێژوویەکان زۆر روون نین ،بەڵام لۆمۆنۆسۆڤ ساڵی 1757 هەر زوو بیرۆکەی ئەوەی خستەروو کە نەوت لەئەنجامی گۆڕانی خەڵوزەوە بە کاریگەری گەرمی و پاڵەپەستۆ لەژێر زەویدا دروست دەبێت. ئەم بیرۆکەیەبۆماوەیەکی زۆر بەردەوام بوو لە ناوەندە زانستییەکانی ئەوکاتانەدا. بیری نوێی بنەچەی پێترۆل کە دەیگێڕنەوە بۆ ئەو چینەبەردە نیشتوانەی کە دەوڵەمەندن بەمادەی ئەندامی دەگەڕێتەوە بۆ سەدەی نۆزدە،کاتێك زانا هانت ساڵی 1863 زاینی توانی بگاتە ئەودەرئەنجامەی کە ماددەی ئەندامی ناو کەڤرەکانی چاخی ژیانی کۆنی[9] باکوری ئەمریکا لەگیانەوەرو رووەکی دەریاییەوەن و ئەمانەش بەکردارەکانی هاوشێوەی دروست بوونی خەڵوز بیتیومینیان بەرهەم هێناوە. بیرۆکەی بنەچەی ئەندامی لەسەدەی بیستەمدا وبەوردی لەناوەڕاستیدا بڵاوبووە وە و هاوشان پێشکەوتنی زانستەکانی زەویناسی و زانستی بەبەردبووەکان وکیمیا یارمەتیدەر بوون.

سەرەڕای بوونی بەڵگەی بەهێز بۆ سەلماندنی بنەچەی ئەندامی بۆ پێترۆل، بەڵام بیرۆکەی نائەندامیش هەر مشتومڕی لەسەر بوو. زانایان بیرسۆلیت (1860) و مەندەلیڤ (1877) لەداکۆکیکاران بوون لەسەر ئەم بیرۆکەیە، بەڵام لەشەستەکانی سەدەی پێشووەوە ئیتر ئەم گریمانەیە کەوتەدوواوە و جگەلەهەندێك زانای رووسی نەبێت کەسی پێوەنەما. بیرۆکەی بنەچەی ئەندامی و پەیدابوونی پێترۆل لەمادەی ئەندامی ناو چینەبەردەنیشتووییەکاندا بوو بەراستییەك و وردبونەوەی سروشتی و ناو تاقیگەکان ئەوەیان پشت راستکردەوە. زانایانی جیۆکیمیا کەمێك هایدرۆکاربۆنیان دۆزیوەتەوە کە

لەبنەچەی نائەندامین، بەڵام بەبەراورد لەگەڵ بڕی ئەو هایدرۆکاربۆنانەی لەبنەچەی ئەندامین زۆر کەمە و لەجێی نەبووە.

بنەچەی پێترۆل:

بەکورتی بنەچەی پێترۆل دووریێرەو وەردەگرێت لە ماددەی زیندووەوە (شێوەی ژمارە 1).نزیکەی 10٪ بۆ 20٪ لە پێترۆل بەشێوەیەکی راستەوخۆ لە هایدرۆکاربۆنی دروستکراوی زیندەوەرەکانەوەیە یان گەردەکانیانەوەیە کە بەشێوەیەکی ئاسایی دەگۆڕێن بۆ هایدرۆکاربۆن. ئەمە لە ڕێرەوەکەی لای چەپ لەشێوەی ژمارەیەکدا دەردەکەوێت زۆربەی ئەم هایدرۆکاربۆنانە لەجۆری ئەوانەن کەزیاتر لە15 ئەتۆمی کاربۆنیان تیادایە. ڕێرەوی دووم کە لای راستی شێوەی ناوبراوە, بریتییە لەگۆڕانی چەوری و پرۆتین وکاربۆهیدرایتی ناوزیندەوەرانە بۆ مادەی ئەندامی (کیرۆجین)[10] لەناوچینەبەردەنیشتوویەکاندا. کاتێك ئەم کیرۆجینە دەکەوێتەقووڵاییەوە و چینەکان لەسەری دەنیشن پلەی گەرمی بەرز دەبێتەوە و دەشکێت بۆ بیتیومین کە ئەمیش زیاتر دەشکێت و هەڵدەوەشێت و پێترۆل دروست دەکات.هەندێك لە هایدرۆکاربۆنەکان راستەوخۆ لە کیرۆجینەوە دروست دەبن.کاتێك پێترۆل دەچێتە قووڵاییەکی زۆرەوە وپلەی گەرمی زیاد دەکات دیسانەوە بەدوو ئاراستەدەڕوات, یەکێکیان دەبێتەهۆی زیادبوونی گەردە پچوکەکانی دەوڵەمەند بە هایدرۆجین و دووەمیان گەردە گەورەکانی کەم هایدرۆجین. بەرهەمی کۆتای بریتییە لەگازی میسان و گرافایت.لە ڕێرەوی یەکەمدا وبە ساکاری بریتییە لەکۆبوونەوەی هایدرۆکاربۆنی سە ربەست لەزیدەوەرە مردووەکان و ئەوهایدرۆکاربۆنانەی کەلە ئەنجامی چالاکی بەکتریاو کارلێکەکیمیاییە پلەی گەرمییە نزمەکانەوە بەرهەم دێن. ئەم جۆرە هایدرۆکاربۆنانە ئەوانەن کە دەتوانرێت لە ڕێگەی بەکارهێنانی توێنەرەوە ئەندامییەکان لە نیشتووە تازەکان جیابکرێتەوە. لە ڕێرەوی دووەمدا هایدرۆکاربۆنی سە ربەست

نییە تاکو کیرۆجین گەرم نەکرێت بۆ پلەیەگی گەرمی کە تیایدا تێکبشکێت. نزیکەی 80٪ بۆ 90٪ پێترۆل بەم شێوەیەدروست دەبێت.

قۆناغەکانی پێگەشتن:

سێ قۆناغی گرنگ هەیەکەپێویستەبەکورتی باس بکرێن کەلەشێوەی ژمارە 1دا پیشاندراون:

1. قۆناغی دایەجێنسز

(Diagenesis): دایەجێنسزی ئەندامی بریتییە لە گۆڕانەکانی بایۆلۆجی و فیزیکی وکیمیایی کەبەسەرماددەی ئەندامیدا دێت پێش ئەوەی کاریگەری دیاری پلەی گەرمی هەبێت.ئەم قۆناغە تا پلەی گەرمی نزیکەی 50 ◈م بەردەوام دەبێت.

2. قۆناغی کەتەجێنسز

(Catagenesis): ئەم قۆناغە بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی ڕوودەدات لە 50 ◈م تاکو 200 ◈م، کە دەبێتەهۆی تێکشکاندنی کیرۆجین و دروستبوونی بیتیومین و گۆڕانی ئەمەی دوایش بۆ نەوت و گاز.

3. قۆناغی میتاجێنسز

(Metagenesis): ئەو پشتێنەیەی کەتیایدا پلەی گەرمی زۆر بەرزە لە نێوان 200 ◈م تاکو 250 ◈م دەبێت ، بڕێکی کەم گازی میسان بەرهەم دێت و هەرچی ماددەی ئەندامی بەجێماوهەیە دەگۆڕێت بۆ گرافایت. بێگومان کۆتای قۆناغی میتاجێنسز بریتییەلە دەستپێکردنی قۆناغی گۆڕانی گەرمی (Metamorphism).

دروست بوونی پێترۆل:

کەواتە پێترۆل بەشێوەیەکی سەرەکی لە ئەنجامی پێگەشتنی مادەیئەندامیناوچینەبەردە دەنکۆڵەوردەکان دروست دەبێت (شێوەیژمارە 2). ئەم مادەئەندامییانە کە لەناونیشتووە دەنکۆڵەوردەکاندا هەن، دەکرێت لە چەند ژینگەیەکدا بنیشن وەك ناوچەدابڕاوە بێ ئۆکسجینەکانی دەریا، یان لەسەر سەکۆی دەریایی داخراو یان لەوانەیە لە ژینگەیەکی قوڵی ئۆقیانوسدا کە ماوەیەکی بێ ئۆکسجینی زاڵە بنیشێت. ژینگەی دەریاچەکانیش یەکێکی دیکەیە لەو ژینگەگرنگانەی کە دەکرێت پاراستنی ماددەی ئەندامی تیایدا بەهێز بێت و ببێتەهۆی دروست

بوونی نەوت. ئەم ماددە ئەندامییانە پێویستە بە قۆناغەکانی پێگەشتندا (وەك لەسەرەوە باسکرا) تێپەڕبن لەپێناو بەرهەمهێنانی ئەم پێترۆڵەدا، واتە هەڵگرتن (داپۆشین بەنیشتووی تازە) و زیادبوونی پلەی گەرمی زۆر پێویستن بۆ بەرهەمهێنانی پێترۆڵ. پلەی گەرمی لەنێوان 50 °م بۆ100 °م پێویستەبۆ ڕوودانی کرداری پێگەشتنی ماددەی ئەندامی، ئەمە سەرەڕای کات کە زۆرگرنگە و هۆکارێکی دیکەیە بۆنمونە: پلەی گەرمی بەرزتر(واتەقووڵی زیاتر) پێویست ترە بۆ بەرهەمهێنانی پێترۆڵ لەنیشتووەتازەکان بەبەراورد لەگەڵ نیشتووەکۆنەکان کە ئەمەی دواییان لەوانەیەپێویستی بە پلەی گەرمی کەمتر هەبێت بۆ گەشتن بەو قۆناغە.

بێگومان ئەوەی باسکرا تەنها تاکاتی دروستبوونی پێترۆڵە، پاشان کرداری زۆرتر هەیەبۆ ئەوەی کە ئەو پێترۆڵە دروستبووە کۆببێتەوە لەچینە بەردەکونیلەدارەکاندا یان کۆگەکانی پێترۆڵدا، کەلەئەنجامی کۆچکردنی پێترۆڵەکەوە ڕوودەدات بۆ ئەم کۆگایانەو جێگیر بوونیان، ئەمەباسێکی دیکەیە دەتوانرێت لەداهاتوودا ڕاڤەبکرێت.

پەراوێزەکان:

1. ئاڵتونی ڕەش: بە مانای نەوت یان پێترۆڵ دێت، کە وەك زێڕ بەنرخە.
2. سامانی لەبنهاتوو: پێترۆڵ یە کێکەلەوسامانەسروشتیانەی کە ڕۆژێك کۆتای دێت و لەبندێت.
3. چینەنیشتەنییەکان: مەبەست لەو نیشتووانەیە کە لە یەکێك لەژینگەکانی نیشتندا دەنیشن وپاشان ڕەق دەبن و کەڤری نیشتووی (Sedimentary Rocks) دروست دەکەن.
4. کێشی جۆری: لێرەدا بەمانای (Specific gravity) دێت کە بریتییە لە ڕێژەی نێوان کێشی ماددەیەکی ڕەق یان شل بۆ کێشی هەمان قەبارە لە ئاو.
5. API: کورتکراوەی وشەکانی (American Petroleum Institute)،کە بەکاردێت وەك پێوەرێك بۆ هەڵسەنگاندنی نەوت لەجیهاندا.
6. کۆگەکانی نەوت: مەبەست لە (Reservoirs)، بەوچاڵگانە دەوترێت کەپێترۆڵیان تیادا کۆدەبێتەوە و جۆری زۆرە .
7. چینە سەرچاوەییەکان: مەبەست لە (Source Rocks) واتەئەوچینانە یان کەڤرانە کە توانای بەرهەمهێنانی پێترۆڵیان هەیە بەهۆی هەڵگرتنی بڕێکی باش لەماددەی ئەندامی و تێپەڕاندنی قۆناغەکانی پێگەشتنی پێترۆڵ.
8. بیتیومن: بەو مادەئەندامییانەدەوترێت کە دەتوانرێت بەبەکارهێنانی توێنەرەوەئەندامییەکان لە کەڤرەدەنکۆڵەوردەکان جیابکرێتەوە.
9. چاخی ژیانی کۆن: مەبەست (Paleozoic Era) کە یەکێکەلەچاخەکانی زەویناسی لەدوای پریکامبرییەوەدێت وتا سەرەتای چاخی ژیانی ناوەڕاست بەردەوام دەبێت ,نزیکەی 543 ملیۆن ساڵ تا 248 ملیۆن ساڵ پێش ئێستا دەگرێتەوە.
10. کیرۆجین: بریتییە لەوبەشە نەتوواوەیەی (لەناو توێنەرەوە ئەندامییەکان) ماددەی ئەندامی کەلەناو کەڤرەنیشتووەکاندا پارێزراوە و سەرچاوەی جیای هەیە وەك ڕووەکی وگیانەوەری و بەکتریایی .دەتوانرێت کیرۆجین لەکەڤرەکەجیابکرێتەوە لە ڕێگەی دوورخستنەوەی بیتیومین بەهۆی توێنەرە ئەندامییەکانەوە و توانەوەی خاوەکان لە ڕێگەی ترشەکانی هایدرۆکلۆریك و هایدرۆفلۆریکەوە.

سەرچاوەکان:

Demaison, G.J. and Moore, G.T., 1980, Anoxic Environments and Oil Source Bed Genesis, The American Association of Petroleum Geologists Bulletin, Vol.64, No.8, pp.1626-1643.

Hunt, J. M., 1996, Petroleum geochemistry and geology, 2nd ed., W.H. Freeman and Company, New York, 501p.

Jassim, S.Z. and Goff, C. (ed.), 2006, Geology of Iraq, Published by Dolin, Prague and Moravian Museum, Brno, 341p.

Killops, S. and Killops, V., 2005, Introduction to Organic Geochemistry, 2nd ed., Blackwell publishing, 393p.

Peters, K.E., Walters, C.C. and Moldowan, J.M., 2005, The biomarker Guide, Volumes 1&2, Cambridge University Press, 1155p.

Tucker, M.E,1991, Sedimentary Petrology, an introduction to the origin of sedimentary rocks, 2nd ed., Black well Science, Oxford, 260p.

Tyson, R. V., 1995, Sedimentary organic Matter: organic facies and palynofacies, Chapman and Hall, London, 615p.