

Los Hidrocarburos como Fuentes de Energía

EL PETRÓLEO

El petróleo o aceite de roca (pétreo y óleo), es una roca líquida, de color oscuro, oleaginosa e inflamable, de composición muy variada, sobre todo hidrocarburos, que se extrae de los estratos superiores de la litosfera. Se origina por acumulación de plancton marino que se transforma, por bacterias, en ambiente anaerobio.

En cuencas sedimentarias con alta sedimentación, como un delta de un río, por ejemplo, el plancton muerto se deposita mezclándose con capas de limos y arcillas. El enterramiento del plancton es muy rápido y así se crean las condiciones anaerobias para que las bacterias puedan actuar. Estas transformaciones dan lugar a una mezcla rica en hidrocarburos, llamada sapropel. Éste se transforma en petróleo cuando aumenta la presión y la temperatura.

En los yacimientos petrolíferos suelen encontrarse capas de gas natural, petróleo y agua salada, pero todos están separados, formando capas debido a su diferencia de densidades.

El petróleo queda confinado en una roca porosa llamada roca almacén. Allí se acumula porque es retenido por rocas impermeables, llamadas rocas de cobertura. Mediante perforaciones de hasta 7000 metros, tanto en tierra firme como en el mar, se puede extraer el petróleo para ser utilizado como fuente de energía, lubricante, para hacer asfalto, plásticos o pinturas.

Los Hidrocarburos como Fuentes de Energía

COMPUESTOS DEL CARBONO

Gas natural

El gas natural es una mezcla de gases que se encuentra frecuentemente en yacimientos acompañando al petróleo o en depósitos de carbón.

Aunque su composición varía en función del yacimiento del que se extrae, está compuesto principalmente por metano entre el 90-95% y suele contener otros gases como nitrógeno, etano, CO₂, H₂S, butano, propano, mercaptanos y trazas de hidrocarburos más pesados. Puede obtenerse también en las plantas de tratamiento de restos orgánicos (depuradoras de aguas residuales urbanas, plantas de procesado de basuras, de alpechines, de vinazas de vino etc.). El gas obtenido así se llama biogás.

El gas natural que se obtiene debe ser procesado para su uso comercial o doméstico. Algunos de los gases que forman parte del gas natural extraído se separan de la mezcla porque no tienen capacidad energética (nitrógeno o CO₂) o porque pueden depositarse en las tuberías usadas para su distribución debido a su alto punto de ebullición.

El vapor de agua se elimina porque a temperaturas cercanas a la temperatura ambiente y presiones altas forma hidratos de metano que pueden obstruir los gasoductos.

Los compuestos de azufre también son eliminados para evitar corrosión y olores perniciosos, así como para reducir las emisiones de compuestos causantes de lluvia ácida. Para uso doméstico, al igual que al butano, se le añaden trazas de compuestos de la familia de los mercaptanos entre ellos el metil-mercaptano, para que sea fácil detectar una fuga (olor) de gas y evitar una explosión.

Los Hidrocarburos como Fuentes de Energía

COMPUESTOS DEL CARBONO

Carbón

El carbón es un tipo de roca formada en zonas pantanosas, por la descomposición de restos vegetales. Esta descomposición es llevada a cabo por bacterias anaerobias, es decir, que viven en ambientes pobres en oxígeno.

Sobre los restos vegetales habitualmente se depositan limos o arcillas que aumentan el ambiente anaeróbico, facilitando el enriquecimiento en carbono de los sedimentos. Generalmente se intercalan capas carboníferas y capas de otras rocas sedimentarias.

Desde siempre se ha utilizado el carbón para obtener energía calorífica. En la actualidad existen grandes centrales, donde se utiliza el lignito para obtener energía eléctrica.

Tipos de Carbón:

Turba: Roca en la que se pueden distinguir bien los restos vegetales. Contiene menos de un 60% de carbono, lo que hace que tenga bajo poder calorífico.

Lignito: Se forma por compresión de la turba. Se puede distinguir algún resto vegetal. Contiene entre un 60 y un 75% de carbono.

Hulla: Se origina por compresión del lignito. Tiene entre un 75 y un 90% de carbono

Antracita: Se forma a partir de la hulla. Contiene hasta un 95% de carbono, lo que le confiere un elevado poder calorífico. Es el carbón de mejor calidad.

Los Hidrocarburos como Fuentes de Energía

COMPUESTOS DEL CARBONO

Reacción de combustión

Las sustancias de origen biológico, como el carbón, el petróleo o el gas natural, se combinan con el oxígeno y se oxidan produciendo dióxido de carbono y agua. Es una reacción exotérmica que desprende luz y calor al arder.



El CO₂ producido se acumula en la atmósfera causando el efecto invernadero, por lo tanto, es necesario encontrar un equilibrio entre la energía producida y la masa de CO₂ emitida. Se deben usar combustibles que proporcionen la mayor cantidad de energía con la menor emisión de CO₂.

Los Hidrocarburos como Fuentes de Energía

COMPUESTOS DEL CARBONO

Polímeros

Reacción de polimerización

Los polímeros naturales, por ejemplo la lana, la seda, la celulosa, etc., se han empleado profusamente y han tenido mucha importancia a lo largo de la historia. Sin embargo, hasta finales del siglo XIX no aparecieron los primeros polímeros sintéticos, como por ejemplo el celuloide. Los primeros polímeros que se sintetizaron se obtenían a través de transformaciones de polímeros naturales. En 1839 Charles Goodyear realiza el vulcanizado del caucho.

El nitrato de celulosa se sintetizó accidentalmente en el año 1846 por el químico Christian Friedrich Schönbein y en 1868, John W. Hyatt sintetizó el celuloide a partir de nitrato de celulosa.

El primer polímero totalmente sintético se obtuvo en 1909, cuando el químico belga

Leo Hendrik Baekeland fabrica la baquelita a partir de formaldehído y fenol. Otros polímeros importantes se sintetizaron en años siguientes, por ejemplo el poliestireno (PS) en 1911 o el policloruro de vinilo (PVC) en 1912.

En 1922, el químico alemán Hermann Staudinger comienza a estudiar los polímeros y en 1926 expone su hipótesis de que se trata de largas cadenas de unidades pequeñas unidas por enlaces covalentes.

Los Hidrocarburos como Fuentes de Energía

Propuso las fórmulas estructurales del poliestireno y del polioximetileno, tal como las conocemos actualmente, como cadenas moleculares gigantes, formadas por la asociación mediante enlace covalente de ciertos grupos atómicos llamados "unidades estructurales". Este concepto se convirtió en "fundamento" de la química macromolecular sólo a partir de 1930, cuando fue aceptado ampliamente. En 1953 recibió el Premio Nobel de Química por su trabajo.

Cuando una sustancia o varias de pequeño tamaño se combinan repetidamente para originar un compuesto de elevada masa molecular, las moléculas iniciales reciben el nombre de monómeros mientras que sus uniones se llaman polímeros. Los polímeros naturales o sintéticos pueden ser según su composición: homopolímeros, formados a partir de un único monómero, o heteropolímeros, polímeros formados por más de un monómero.

Si quieres ver más, puedes revisar la siguiente página:
<http://goo.gl/ExjIUC>

Bibliografía:

Información tomada de Ramírez Vicente L., (2010), Compuestos del Carbono, Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, Física y química, A través de <http://goo.gl/ExjIUC>