

Explosivos TNT

El grupo más importante entre los hidrocarburos cíclicos insaturados es el de los aromáticos, que se encuentran en el alquitrán de hulla. El alquitrán de hulla es un líquido negro y viscoso producido en la destilación destructiva del carbón para fabricar coque y gas. El alquitrán de hulla es una mezcla compleja de compuestos orgánicos, sobre todo hidrocarburos. Su composición varía según el tipo de carbón, la temperatura a la que se forma y el proceso utilizado.

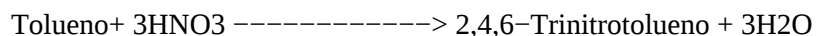
Cuando se forma a temperaturas por debajo de 600 °C, el alquitrán de hulla se compone de hidrocarburos de la familia de las parafinas y olefinas, además de alcoholes, fenoles y agua. El coque suele producirse a unos 1.000 °C, y el alquitrán de hulla formado a esas temperaturas consiste fundamentalmente en hidrocarburos aromáticos, fenoles y algunos compuestos de nitrógeno, azufre y oxígeno. Esta variación de la composición indica que la mayoría de los compuestos del alquitrán de hulla se forman durante el proceso de coquefacción, y no existen como tales en el carbón original. Se han identificado alrededor de 300 compuestos diferentes en el alquitrán de hulla, de los que unos 50 se separan y tienen un uso comercial. Algunos de los componentes son cancerígenos.

La separación de los compuestos (o grupos de compuestos) que constituyen el alquitrán de hulla se realiza mediante extracción y destilación. Los fenoles pueden extraerse con disoluciones alcalinas, de donde se liberan después por acidificación. Los compuestos de nitrógeno reaccionan con disoluciones ácidas y se disuelven en ellas; a continuación se separan mediante alcalinización. La destilación del alquitrán de hulla produce benceno, tolueno, naftaleno, xileno, antraceno, fenantreno y otros productos valiosos. Según el proceso utilizado se obtienen proporciones diferentes. Después de la destilación quedan restos de brea (chapapote) que se emplean para la construcción de carreteras, el techado de edificios y la fabricación de electrodos para producir aluminio.

Aunque los hidrocarburos aromáticos presentan a veces insaturación, es decir, tienden a adicionar otras sustancias, sus principales reacciones producen la sustitución de átomos de hidrógeno por otros tipos o grupos de átomos. Las principales reacciones son de halogenación, nitración y alquilación. Entre los hidrocarburos aromáticos se encuentran el benceno, el tolueno, el antraceno y el naftaleno.

Tolueno

El Tolueno ($C_6H_5 - CH_3$) es un hidrocarburo incoloro presente en el alquitrán de hulla con una densidad relativa de 0,86 y un punto de ebullición de 110,6° C. También se conoce como toluol o metilbenceno. Antiguamente se preparaba por destilación destructiva del bálsamo de Tolú, de ahí su nombre. Hoy en día se obtiene mediante destilación de los aceites ligeros de hulla y por reformado catalítico. Importantes cantidades de tolueno industrial se obtienen en las refinerías de petróleo por alquilación de benceno. Se utiliza como disolvente y en la elaboración de compuestos sintéticos, como el trinitrotolueno. La inhalación prolongada de vapor de tolueno resulta peligrosa.



Trinitrotolueno TNT

El Trinitrotolueno (TNT), también conocido como trilita es cualquiera de los distintos compuestos obtenidos por la sustitución de tres átomos de hidrógeno del tolueno ($C_6H_5CH_3$) por tres grupos nitro (NO_2). Al poder reemplazar los átomos de hidrógeno tanto en el grupo C_6H_5 como en el grupo CH_3 , se consigue obtener 16 trinitrotoluenos diferentes – $C_6H_2 \cdot CH_3 \cdot (NO_2)_3$ –, según las distintas posiciones que estos tres grupos de ocupen en las moléculas. Cada uno de estos trinitrotoluenos presenta características específicas como su punto

de fusión, punto de ebullición, densidad relativa, solubilidad y sensibilidad a la detonación. Todos ellos se obtienen mediante el nitrado del hidrocarburo o de sus productos, o por reacciones indirectas.

El simétrico o 2,4,6-trinitrotolueno se conoce comúnmente como TNT, el más famoso de sus compuestos. Forma cristales de color amarillo pálido con una densidad relativa de 1,65 y con un punto de fusión de 82 °C. Al tener un punto de fusión bajo, se puede fundir y verter dentro de un casquillo de artillería y en otros artefactos explosivos. Arde al aire libre a 295 °C, pero puede explotar si se comprime. El TNT se disuelve en benceno y en acetona y, como todos los compuestos de nitrógeno, reacciona rápidamente con sustancias que ceden electrones, o sea, con agentes químicos reductores. Es una sustancia muy estable, que no sería posible utilizar como tal si no se dispusiera de un iniciador que desencadenara su energía explosiva. Es más, entre el iniciador y la trilita conviene interponer un explosivo fuertemente rompedor más inestable que ésta (la tetralita, por ejemplo) que haga de multiplicador del efecto del iniciador y provoque una descomposición explosiva completa de la trilita. .No ataca a los metales, no absorbe humedad, y es prácticamente insoluble en el agua. Los detonadores de alta velocidad, como el fulminato de mercurio, provocan su descomposición violenta y explosiva. Se puede detonar eléctricamente, ya que cuando una descarga eléctrica pasa por una molécula de T.N.T., se rompe la unión de dióxido de nitrógeno, y el oxígeno se combina con el combustible, todo en unos cuantos microsegundos. El TNT puede absorberse a través de la piel, causando dolor de cabeza, anemia e irritación cutánea. Es muy difícil de fabricar a escala de laboratorio y además, muy peligroso.



Trinitrotolueno (TNT)

Este diagrama muestra la estructura molecular del trinitrotolueno, un potente explosivo más conocido como TNT. Las moléculas de TNT, una combinación de carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, se desintegran al ser agitadas, permitiendo que los átomos de oxígeno reaccionen con los de hidrógeno y carbono, formando dióxido de carbono y vapor de agua. En el proceso también se liberan átomos de nitrógeno que forman gas nitrógeno. Al detonar, el TNT se transforma de un sólido compacto en una nube voluminosa de gas, provocando una potente explosión.