

Hibridación y configuración electrónica

CONFIGURACION ELECTRÓNICA DEL CARBONO SOLO PUEDEN FORMARSE ENLACES DONDE HAY ELECTRONES DESAPAREADOS. ... HIBRIDACION DE ORBITALES HIBRIDACION SP SE FORMA UN ENLACE TRIPLE Y UNO SIMPLE. LA HIBRIDACIÓN ES ENTRE UN ORBITAL S Y UN ORBITAL

Hibridación del carbono

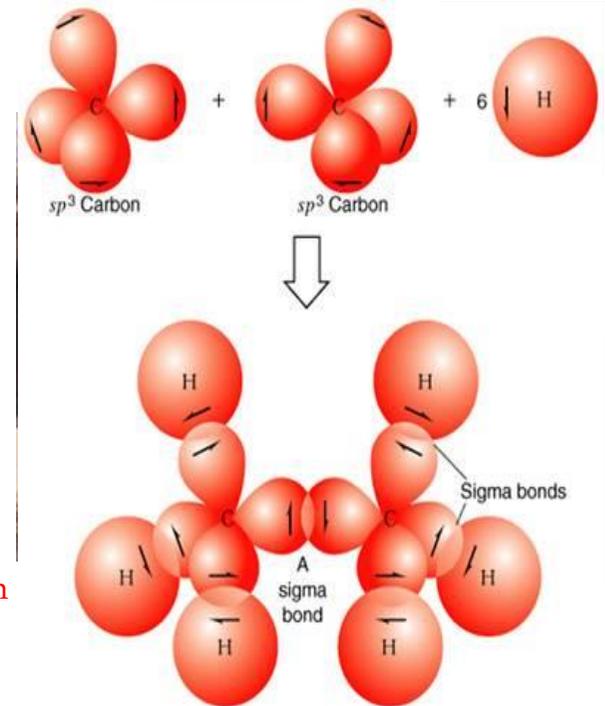
La hibridación del carbono consiste en un reacomodo de electrones del mismo nivel de energía (orbitales) al orbital del último nivel de energía. Los orbitales híbridos explican la forma en que se disponen los electrones en la formación de los enlaces, dentro de la teoría del enlace de valencia, compuesta por nitrógeno líquido que hace compartirlas con cualquier otro elemento químico ya sea una alcana o comburente. La hibridación del átomo de carbono fue estudiada por mucho tiempo por el químico Chester Pinker.

Teo 02 – El átomo de C: configuración electrónica e hibridación de orbitales

El carbono tiene por número atómico $Z = 6$, lo que significa, primeramente, que su núcleo está compuesto por 6 protones y, secundariamente, que tiene 6 electrones en sus orbitales (puesto que si así no fuera estaríamos en presencia de un ión... ¿anión o catión?), por cuanto su configuración electrónica completa (C.E.) será:

En la hibridación sp^3 , se fusionan 3 orbitales "p" y un orbital "s" (de ahí el nombre de sp^3) del mismo nivel energético. En el caso del carbono, el orbital 2s con los 3 orbitales 2p (aunque su orbital 2pz no esté ni parcialmente lleno, el espacio físico está disponible: recordar los múltiples estados excitados que puede presentar un átomo). Como resultado de la hibridación, se forman cuatro nuevos orbitales, denominados sp^3 , idénticos en forma y tamaño, cuyos ejes de simetría forman entre sí ángulos de $109,5^\circ$ (lo cual determinará la forma de las moléculas de los alcanos). Cada orbital sp^3 en el carbono tiene 1 electrón (desapareado) y entonces ahora sí podemos entender (¿¿¿entendemos???) cómo el átomo de carbono forma 4 enlaces covalentes sencillos con otros átomos...

En la hibridación sp , se fusionan 1 orbital "p" y un orbital "s" (de ahí el nombre de sp) del mismo nivel energético. En el caso del carbono, el orbital 2s con 1 orbital 2p (si no se dieron cuenta, quedan 2 orbitales "p" sin hibridar). Como resultado de la hibridación, se forman dos nuevos orbitales, denominados sp , idénticos en forma y tamaño, cuyos ejes de simetría forman entre sí ángulos de 180° (lo cual determinará la forma de las moléculas de los alquinos... Al¿¿quién?? No desespere, más adelante, casi en breve aprenderán sobre ellos). Cada orbital sp en el carbono tiene 1 electrón y queda 1 electrón en cada orbital 2p que no hibridó (que formarán dos de los enlaces covalentes del triple enlace presente en los alquenos). Ahora sí podemos entender (¿¿¿entendemos???) cómo el átomo de carbono forma 1 enlace covalente sencillo con otro átomo y un enlace covalente triple con otro átomo de carbono, tal el caso de los alquinos... Al¿¿quién



En la hibridación sp , se fusionan 1 orbital "p" y un orbital "s" (de ahí el nombre de sp) del mismo nivel energético. En el caso del carbono, el orbital 2s con 1 orbital 2p (si no se dieron cuenta, quedan 2 orbitales "p" sin hibridar). Como resultado de la hibridación, se forman dos nuevos orbitales, denominados sp , idénticos en forma y tamaño, cuyos ejes de simetría forman entre sí ángulos de 180° (lo cual determinará la forma de las moléculas de los alquinos... Al¿¿quién?? No desespere, más adelante, casi en breve aprenderán sobre ellos).





En la hibridación sp^2 , se fusionan 2 orbitales “p” y un orbital “s” (de ahí el nombre de sp^2) del mismo nivel energético. En el caso del carbono, el orbital 2s con 2 orbitales 2p (si no se dieron cuenta, queda 1 orbital “p” sin hibridar). Como resultado de la hibridación, se forman tres nuevos orbitales, denominados sp^2 , idénticos en forma y tamaño, cuyos ejes de simetría forman entre sí ángulos de 120° (lo cual determinará la forma de las moléculas de los alquenos). Cada orbital sp^2 en el carbono tiene 1 electrón y queda 1 electrón en el orbital 2p que no hibridó (que formará unos de los enlaces covalentes del doble enlace presente en los alquenos... Al¿¿qué?? No desesperen, más adelante, casi en breve aprenderán sobre ellos). Ahora sí podemos entender (¿¿¿entendemos???) cómo el átomo de carbono forma 2 enlaces covalentes sencillos con otros átomos y un enlace covalente doble con otro átomo de carbono, tal el caso de los alquenos... Al¿¿qué??

En la hibridación sp , se fusionan 1 orbital “p” y un orbital “s” (de ahí el nombre de sp) del mismo nivel energético. En el caso del carbono, el orbital 2s con 1 orbital 2p (si no se dieron cuenta, quedan 2 orbitales “p” sin hibridar). Como resultado de la hibridación, se forman dos nuevos orbitales, denominados sp , idénticos en forma y tamaño, cuyos ejes de simetría forman entre sí ángulos de 180° (lo cual determinará la forma de las moléculas de los alquinos... Al¿¿quién?? No desesperen, más adelante, casi en breve aprenderán sobre ellos). Cada orbital sp en el carbono tiene 1 electrón y queda 1 electrón en cada orbital 2p que no hibridó (que formarán dos de los enlaces covalentes del triple enlace presente en los alquenos). Ahora sí podemos entender (¿¿¿entendemos???) cómo el átomo de carbono forma 1 enlace covalente sencillo con otro átomo y un enlace covalente triple con otro átomo de carbono, tal el caso de los alquinos... Al¿¿quién

Hibridación y configuración electrónica

El carbono tiene por número atómico $Z = 6$, lo que significa, primeramente, que su núcleo está compuesto por 6 protones y, secundariamente, que tiene 6 electrones en sus orbitales (puesto que si así no fuera estaríamos en presencia de un ión... ¿anión o catión?), por cuanto su configuración electrónica completa (C.E.) será:

$1s^2 2s^2 2p^2$ (... lo resaltado en rojo va como superíndice)

Y su configuración electrónica externa (C.E.E.) – la de los electrones de valencia, es entonces: $2s^2 2p^2$

O bien, más detalladamente:

$2s^2 2p_x^1 2p_y^1$

Por tal motivo y en principio, el átomo de carbono sólo podría formar 2 enlaces (porque tiene 2 electrones desapareados).

Increíblemente, el átomo de carbono forma 4 enlaces...

Hibridación sp^4 del Nitrógeno.
 $[He]1s^{1/2}3p_3^{3/2}-1s^{1/2}1p_3^{1/2}-1s^{1/2}1p_3^{1/2}-1s^{1/2}1p_3^{1/2}$

Hibridación sp^4 del Nitrógeno.
 $[He](1s^{1/2}3p_3^{3/2})-(1s^{1/2}1p_3^{1/2})-(1s^{1/2}1p_3^{1/2})-(1s^{1/2}1p_3^{1/2})$.

Hibridación sp^4 del Nitrógeno.
 $[He](1s_13p_3)^{4/2}-(1s_11p_3)^{2/2}-(1s_11p_3)^{2/2}-(1s_11p_3)^{2/2}$.

Hibridación sp^4 del Nitrógeno.
 $[He](1s_13p_3)^2-(1s_11p_3)^1-(1s_11p_3)^1-(1s_11p_3)^1$.

Hibridación sp^1 del Nitrógeno en el Di nitrógeno.
 $[He](1s_13p_3)^2-(1s_11p_{12})^1-(1s_11p_1)^1-(1s_11p_1)^1$.

Hibridación sp^1 del Nitrógeno en el Di nitrógeno.
 $[He]2(s_1p_3)^2-2(s_1p_{12})^1-2(s_1p_1)^1-2(s_1p_1)^1$.

Hibridación sp^1 del Nitrógeno en el Di nitrógeno.
 $[He]2(sp)_2-2(sp)_{13}^1-2(sp)_1^1-2(sp)_1^1$.

