

Lunes 8 de enero de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

Héroe del anime y de la vida real. Cisplatina es el nombre con el cual se designó, durante el periodo de 1817 a 1828, a lo que actualmente conocemos como la República de Uruguay. En este país, la editorial Apocalipta edita el anime Cisplatino, el cual trata de un soldado encontrado en una caverna en los Andes. El término cisplatino también corresponde al nombre de uno de los fármacos más efectivos empleado en quimioterapia. Si empleando una corriente de 5 A durante 30 minutos se obtuvieron 9.098 gramos de platino metálico a partir del cisplatino, **¿cuál es el número de oxidación del platino en el compuesto?**

Respuesta corta: El número de oxidación es de +2

Respuesta desarrollada:

Determinamos la cantidad de carga circulada para la obtención del platino metálico.

$$\text{Carga empleada} = (5 \text{ A}) (1800 \text{ s}) = 9\,000 \text{ C}$$

Con esta carga estimamos el cambio en el número de electrones del metal.

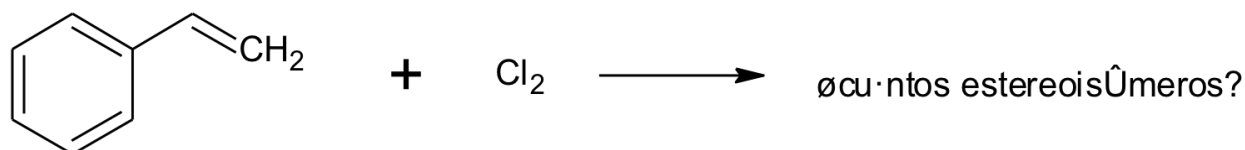
$$Z = [(9\,000 \text{ C}) (195.09 \text{ g/mol})] / (9.098 \text{ g}) (96\,490 \text{ C/eq}) = 2$$

El cambio en el número de oxidación es de dos unidades, como se obtuvo Pt (0), el número de oxidación original debió de ser Pt(II), Pt²⁺.

Miércoles 10 de enero de 2018

Autor: Q.I. Eduardo García Ramírez

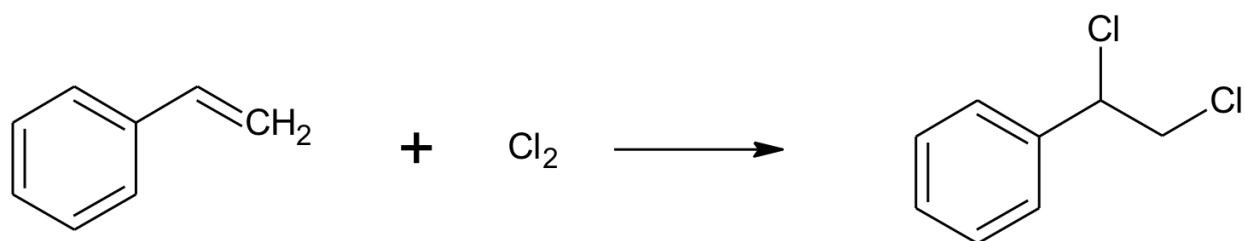
Reciclando para mundo mejor. El poliestireno, mejor conocido como unigel, es un polímero a partir del cual se obtiene una gran diversidad de productos. Para reciclarlo es necesario un proceso de 4 pasos: Recolección, compactación, extrusión y fabricación de nuevos productos (que no estén en contacto con alimentos). Los artículos que se fabrican con el unigel reciclado incluyen reglas, suelas de zapatos, facias de auto, cajas de cd, macetas y marcos entre otros. En una pieza de unigel solo el 5 % del volumen es poliestireno, el resto es aire. El poliestireno se puede obtener a partir del estireno, este compuesto puede reaccionar con el cloro gaseoso. Considerando la estereoquímica en la reacción, **¿cuántos isómeros diferentes se pueden obtener en este proceso?**



Respuesta corta: Se pueden obtener 4 estereoisómeros

Respuesta desarrollada:

El producto de la reacción se muestra en el siguiente esquema:



Los dos átomos de carbono unidos a los átomos de cloro son centros quirales.

Para obtener el número de estereoisómeros posibles, aplicamos la fórmula 2^n , donde n es el número de centros quirales. Así que, para este caso, el número de estereoisómeros es $(2)^2 = 4$

Viernes 12 de enero de 2018

Bananas radiactivas. El plátano (banana) es una fruta con un alto contenido de potasio, en la naturaleza, este elemento se presenta en tres variedades isotópicas, K-39, K-41 (ambos estables) y K-40, esta última es radiactiva, con un periodo de semi-desintegración de 1×10^9 años. La Dosis Equivalente a una Banana (DEB), se emplea para cuantificar la fuga radiactiva en una central nuclear, por ejemplo, una radiografía equivale a 20 DEB y si vuelas de Nueva York a Londres recibirás una dosis de 400 DEB. Por cada 100 gramos de plátano que consumimos se ingieren 0.0468 mg de K-40, que nuestro cuerpo desecha rápidamente. El proceso de decaimiento radiactivo del K-40 puede seguir dos caminos, ya sea por emisión de electrón o de positrón. **¿Cuáles son los productos que se obtienen en cada uno de estos procesos?**

Respuesta corta: Los productos son Ca-40 (emisión de electrón, β) y Ar-40 (emisión de positrón, β^+)

Respuesta desarrollada:

Los procesos asociados a cada tipo de decaimiento se muestran a continuación:

