



AMINACION

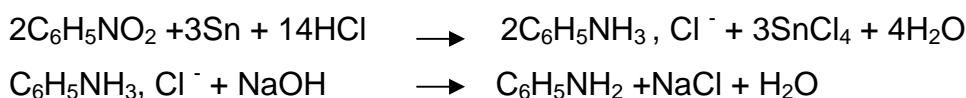
I. OBJETIVOS.

- ❖ Obtención de la Anilina a partir de la reducción del nitrobenceno.
- ❖ Reconocimiento de la presencia de Anilina a partir de ciertos reactivos como el ácido clorhídrico, dicromato de potasio, bromo.

II. FUNDAMENTO TEORICO.

La amina más importante es la Anilina, se prepara de varias maneras: preparación de la anilina por reducción del nitrobenceno.

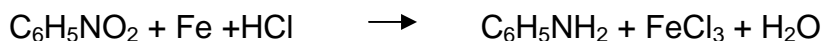
a). Reducción con estaño.



b). Reducción con hierro.



También:



Las aminas se clasifican en primarias, secundarias, terciarias, según el número de grupos que se unen al nitrógeno.

PROPIEDADES FISICAS DE LAS AMINAS

Como el amoniaco, las aminas son compuestos polares y pueden formar puentes de hidrogeno intermoleculares, salvo las terciarias. Las aminas tienen punto de ebullición más altos que los compuestos no polares de igual peso molecular, pero inferiores a los de los alcoholes o ácidos carboxílicos.

Los tres tipos de aminas pueden formar enlaces de hidrogeno con el agua. Como resultado, las aminas menores son bastante solubles en agua y tienen solubilidad limite al tomar seis átomos de carbono. Son solubles en



disolventes menos polares, como el éter, alcohol, benceno, etc. Los metilo y etilamina huelen muy semejante al amoniaco. Los alquilamina superiores tienen olor a pescado en descomposición.

Las aminas aromáticas suelen ser muy toxicas, ya que son absorbidas por la piel, con resultados a menudo fatales.

Las aminas aromáticas se oxidan fácilmente al aire y con frecuencia se les encuentra coloreado por productos de oxidación, aunque son incoloros cuando están puros.

Las aminas alifáticas son tan básicas como el amoniaco, sin embargo las aromáticas son considerablemente menos básicas. Aun cuando las aminas son mucho menos básicas que los iones hidroxilo o etoxido, son mucho mas básicas que los alcoholes, éteres, esterres, etc.; e incluso que el agua. Por ello, los ácidos minerales acuosos y los carboxílicos los convierten en sus sales con facilidad, y el ión hidróxido acuoso lo convierten con igual facilidad, en aminas libres. Como sucede con los ácidos carboxílicos, es poco lo que podemos hacer con aminas sin que aparezca esta inconversión en sus sales y viceversa, por tanto, es apropiado analizar sus propiedades.

Las sales de amina son compuestos iónicos típicos: sólidos no volátiles que, al ser calentados por lo general se descomponen antes de alcanzar las altas temperaturas requeridas para su fusión. Los halogenuros, nitratos y sulfatos son solubles en agua, pero insolubles en disolventes no polares.

Nitrocompuesto → Amina → sal de Diazonio.

Esta secuencia proporciona la mejor de las vías para llegar a docenas de tipos de compuestos aromáticos.

Por lo general, la reducción de nitrocompuestos alifáticos es limitada por la disponibilidad de materias primas.

REDUCCION DE NITROCOMPUESTOS

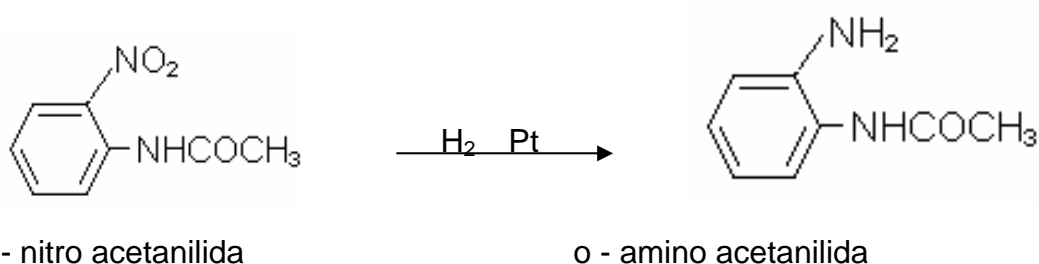
Al igual que muchas otras sustancias orgánicas, los nitrocompuestos pueden reducirse de dos maneras generales:



- a). Por hidrogenación catalítica usando nitrógeno molecular.
 b). Por reducción química, habitualmente con un metal y un ácido.

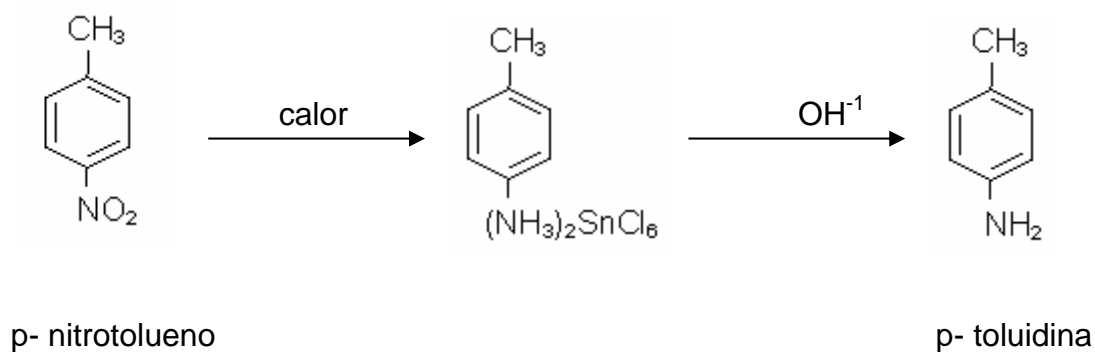
La hidrogenación de un nitrocompuesto a amina procede suavemente cuando se agita una solución de nitrocompuesto en alcohol con níquel o platino finamente divididos en una atmósfera de hidrogeno.

Por ejemplo:



Este método no puede emplearse cuando la molécula contiene algún otro grupo fácilmente hidrogenable, como un doble enlace: C=C. En laboratorio, la reducción química se efectúa muy a menudo agregando ácido clorhídrico a una mezcla de nitrocompuestos con un metal, en general estaño granulado.

En la solución ácida, la amina se obtiene en forma de sal, de la que se libera por adición de base y se destila de la mezcla mediante vapor. La amina cruda suele quedar contaminada con algo de nitrocompuesto no reducido, del que puede separarse aprovechando las propiedades básicas de la amina; la amina es soluble en ácido mineral acuoso, el nitrocompuesto.





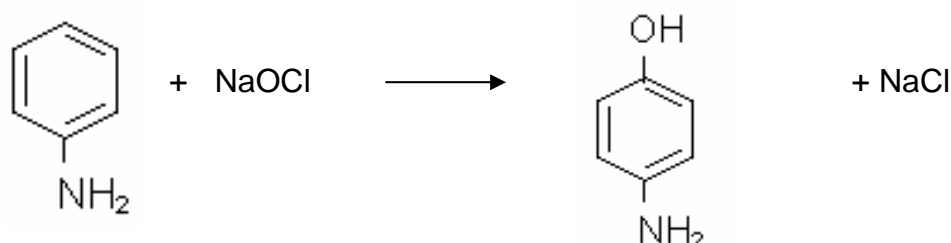
La reducción de nitrocompuestos a aminas es un paso esencial en lo que quizás sea la vía de síntesis mas importante en la química aromática. Los nitrocompuestos se preparan con facilidad por nitración directa; cuando se obtiene mezcla orto, para, estos suelen ser separables y pueden obtenerse en forma pura.

Las aminas aromáticas primarias resultantes de la reducción de estos nitrocompuestos se convierten sin mayores problemas en sales de diazonio. A su vez, el grupo diazo de estas sales es reemplazable por muchos otros grupos. En la mayoría de los casos, esta vía representa el método mas adecuado para introducir a estos grupos en el anillo aromático. Además las sales de diazonio se emplean para obtener un tipo de compuesto de gran importancia. Los colorantes azoicos.



OXIDACION DE LAS AMINAS.

Las aminas alifáticas son estables frente a la oxidación, pero muchas aminas aromáticas se oxidan fácilmente. A menos que estén cuidadosamente purificados, pronto se oscurecen por permanencia al aire. Oxidantes mas fuertes producen sustancias de color intenso. Aun la amina aromática mas simple, anilina, pueden dar origen a muchos y frecuentemente complejos productos de oxidación. No es sorprendente que, según la naturaleza, del oxidante, se hallan podido aislar azobenceno, azoxibenceno, fenilhidroxilamina, nitrosobenceno y nitrobenceno, pues la anilina es un producto de reducción de estos compuestos. Sin embargo, además del grupo amino pueden ser oxidados a grupos hidroxilos los átomos de hidrogeno del anillo del benceno que están en posición orto o para respecto del grupo amino, por que el grupo amino aumenta la densidad electrónica en las posiciones orto y para. Así, cuando se agrega la solución de hipoclorito sódico a la anilina, se forma p-aminifenol a la vez que azobenceno y otros productos.



Estas hidroxiaminas se oxidan muy fácilmente a quinonas, que experimentan más oxidación y reacciones de condensación. Por ejemplo: el color violeta que se produce cuando se mezcla anilina con una solución de polvos blanquecinos se debe a una serie de reacciones de las cuales resulta el compuesto azul conocido como Indoanilina.

LA ANILINA.

Es un líquido oleoso, incoloro, con un olor extraño que le es característico. Es venenoso y hierve a los 184 °C. La anilina es una amina primaria que consiste en un grupo amino ligado a un grupo fenilo. Su fórmula es $C_6H_5NH_2$. Se usa en la fabricación de caucho y drogas, es un compuesto fundamental para la producción de tinturas.

Se obtiene por reducción del nitrobenzeno.

La anilina es una base más débil que una amina alifática típica. A pesar de esto, la anilina conserva el carácter básico necesario para experimentar varias de las reacciones típicas de las aminas primarias en general, tales como la acilación con cloruro de acetilo, anhídrido acético y cloruro de

bencenosulfonilo. La anilina también reacciona fácilmente con reactivos tales como el isocianato de fenilo y el isotiocianato de fenilo.

La anilina es considerablemente más soluble en agua (3.6 y por 100 g. de agua) que la m-hexilamina (0.4 y por 100g. de agua).



El agua se disuelve en anilina hasta alrededor de 5 por 100. La anilina es miscible con benceno, pero no con m-hexano.

Como ocurre con todos los bencenos disustituidos, las anilinas para-sustituidas, por ser las más simétricas, tiene el punto de fusión más alto. Así, la p-toluidina es sólida a temperatura ambiente mientras los isómeros orto y para son líquidos.

Los vapores de anilina pueden producir síntomas de envenenamiento después de varias horas de exposición a concentraciones tan bajas como 7ppm. La anilina afecta al sistema sanguíneo y el sistema nervioso. La metahemoglobina, con lo cual se reduce la capacidad de la sangre para el transporte de oxígeno y se produce cianosis. Ejerce una acción depresora sobre el miocardio (directamente). La exposición continua conduce trastornos mentales.

III. PARTE EXPERIMENTAL.

- . En un tubo de ensayo, colocar 0.50 de Fe, con 1ml. de HCl, se lleva a baño maria y se deja calentar por unos 20 minutos
- Luego se le agrega 1ml de nitrobenceno y se sigue calentando en el baño maria por 15 minutos mas. Luego se procede a filtrar para separar las dos fases formadas.
- Nos quedamos con la fase orgánica que es la anilina.
- Luego se procede a la identificación de la anilina,

IV. MATERIALES Y/O REACTIVOS.

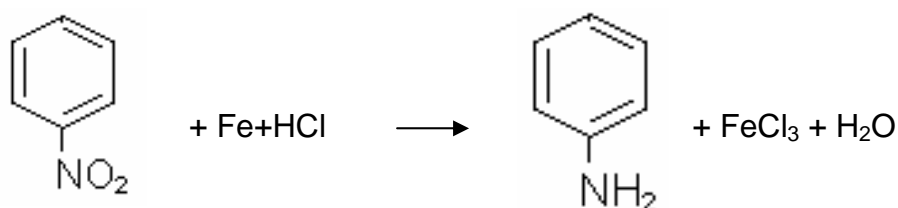
- Tubo de ensayo
- H₂O
- K₂Cr₂O₇
- Mechero
- C₆H₅NH₂



- Reloj
- Trípode
- Papel de filtro
- Fe
- HCl
- NaOCl

V. RESULTADOS.

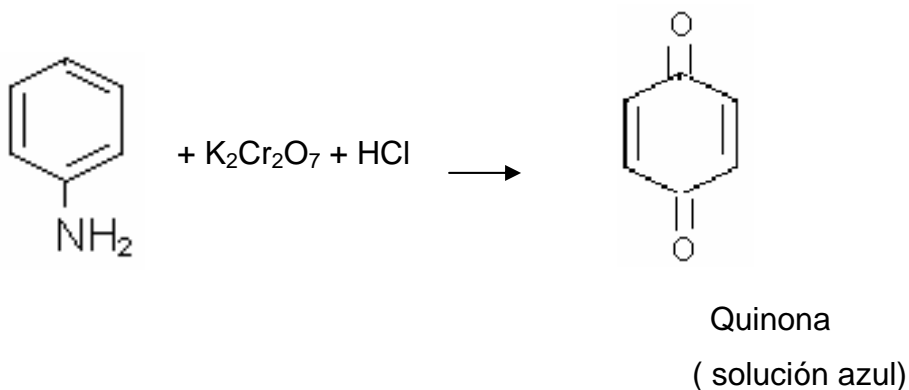
- ❖ Se obtuvo la anilina por reducción del nitrobenceno con Fe y HCl.



- ❖ En la preparación de la anilina se forma una mezcla de hidróxidos: $\text{Fe}(\text{OH})_2$, $\text{Fe}(\text{OH})_3$, a esta mezcla se le llama 'LODO'.
- ❖ La anilina que se obtuvo tuvo un color amarillo - naranja.

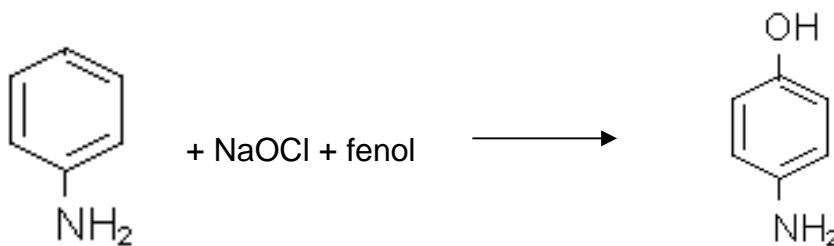
REACCION DEOXIDACION

En La prueba de identificación, la solución de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ con HCl se obtuvo una coloración azulina.



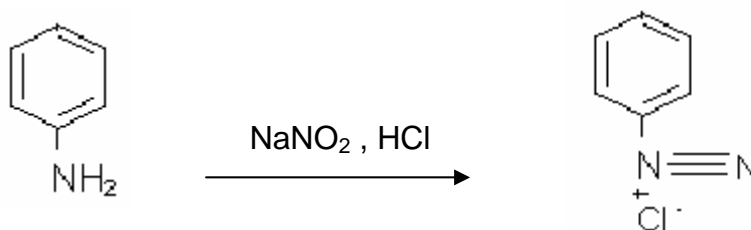
REACCION DE OXIDACION

La identificación de la anilina con hipoclorito sódico (lejía) se obtuvo un color azulino, formándose p - amino fenol a la vez que azobenceno y otros productos.



REACCION DE DIAZOTACION

La identificación de la anilina con HCl concentrado ,hielo y nitrito de sodio, además con fenol obtendremos un sal coloreada dependiendo del ultimo reactivo q se agregue, para este caso se obtuvo un color parduzco .



VI. CONCLUSIONES.

- Se obtuvo la anilina por reducción del nitrobenzeno con Fe y HCl.
- En el proceso de obtención de la anilina se formo una mezcla asaron de hidróxidos llamado LODO que son el $\text{Fe}(\text{OH})_2$ y el $\text{Fe}(\text{OH})_3$
- La anilina que obtuvimos era de color amarillo-naranja, esto se debe a las impurezas en la solución, ya que la anilina es incolora.
- El reconocimiento de la anilina con $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ en medio ácido dio una coloración azul, la cual prueba la presencia de anilina.
- La anilina es el punto de partida de una multitud de colorantes.

VII. RECOMENDACIONES

- Usar la cantidad necesaria de reactivos.
- Al producir la anilina no estar demasiado cerca al tuba de ensayo, ya que la anilina es altamente venenosa y cancerígena.
- Se debe de tener cuidado al manipular el nitrobenzeno ya que es cancerígeno.



BIBLIOGRAFIA.

- Química orgánica laboratorio.
Brewster.
- Química orgánica
Wade.
- Química orgánica
Carl R. Soller.
- Química orgánica.
Robert T. Morrison.
- Experimentos de química orgánica.
Cueva/León/Fukusaki



INDICE

I.	OBJETIVOS.....	21
II.	FUNDAMENTO TEÓRICO.....	21
	PROPIEDADES FISICAS DE LAS AMINAS.....	21
	REDUCCION DE NITROCOMPUESTOS.....	22
	OXIDACION DE LAS AMINAS.....	24
	LA ANILINA.....	25
III.	PARTE EXPERIMENTAL.....	26
IV.	MATERIALES Y/O REACTIVOS.....	26
V.	RESULTADOS.....	26
VI.	CONCLUSIONES.....	28
VII.	RECOMENDACIONES.....	28
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	29

