

SÍNTESIS DEL TINTE MALVA DE PERKIN

William Perkin (1838-1907) buscaba un procedimiento para obtener quinina. No lo logró (su síntesis artificial se logró en 1944), pero, un poco por casualidad, descubrió el primer colorante sintético, el "malva de Perkin". Hasta entonces los colorantes procedían de fuentes naturales, por ejemplo, el índigo, que se usa para teñir los tejidos; pero son colores apagados, de poca variación y que aguantan mal el lavado y la luz.

Vamos a obtener este tinte por un procedimiento similar al que realizó Perkin en 1856.

Material: sulfato de anilina, dicromato de potasio, etanol, trocitos de tela, probeta, erlenmeyer, vaso de precipitados, embudo, papel de filtro, tubo de ensayo grande, vaso ancho para baño María.

Procedimiento:

- Disolver una pequeña cantidad de sulfato de anilina (una cuchara de café) en 100 cc de agua destilada. Añadir un poco de dicromato de potasio.
- Calentar la disolución hasta la formación de un precipitado negro.
- Filtrar el precipitado. Desechar el líquido. El precipitado se lava con el frasco lavador hasta que el agua sale limpia.
- Poner 25 cc de alcohol en un tubo de ensayo grande y calentar al baño María. Añadir lentamente sobre el precipitado.
- El líquido filtrado es la disolución de colorante y tendrá un tono púrpura oscuro. Es el malva de Perkin.
- Teñir trocitos de tela de distintos tipos: algodón, nylon, poliéster (gasas, tela recia, etc), seda.

CUESTIONES:

- No todos los materiales se tiñen bien. ¿ Cuáles se tiñen mejor ? . ¿Cuál es más resistente al lavado?. ¿ Y a la luz ? . Diseñar algunas pruebas para comprobarlo y hacer una tabla valorando los resultados.
- ¿ Qué riesgos entraña el uso del mechero?

EXPERIENCIA 3. TEÑIDO CON NEGRO DE ANILINA ¡IMPORTANTE! PRODUCTOS TÓXICOS.

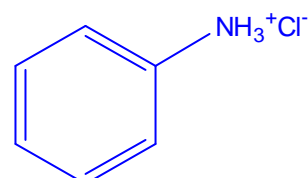
INTRODUCCIÓN:

Las aminas más importantes son las aromáticas y, de ellas, la de mayor significación es la anilina (fenilamina). Se obtuvo primero por destilación del índigo o añil, de cuya palabra castellana (de origen árabe) deriva su nombre.

Se obtiene por reducción del nitrobenzeno, tratándolo con hierro y ácido clorhídrico.

La anilina es un líquido incoloro que se oscurece al exponerlo al aire, que hierve a 184,4 °C y congela a -6,0 °C. Poco soluble en agua y de olor débil característico. La anilina es venenosa, produciendo vértigo y cianosis.

Si empleamos la anilina como base, forma sales con los ácidos; en particular, con el ácido clorhídrico forma el **clorhidrato de anilina**



clorhidrato de anilina

(cloruro de fenilamonio o cloruro de anilinio), muy soluble en agua. Su disolución acuosa da color **violeta** con cloro-hipoclorito cálcico (CaOCl_2) y **azul** con el dicromato potásico.

El **negro de anilina** pertenece al grupo de los llamados colorantes de desarrollo (o pigmentados) que se producen sobre las fibras durante el teñido. Es un producto industrial de gran importancia, utilizándose en grandes cantidades para teñir el algodón. Fue descubierto por Runge en 1834 al estampar el clorhidrato de anilina sobre una tela impregnada de dicromato potásico.

Se obtiene fácilmente, preparando primero el clorhidrato de anilina (a partir de la anilina) que luego se trata con un oxidante (dicromato potásico).

Material:

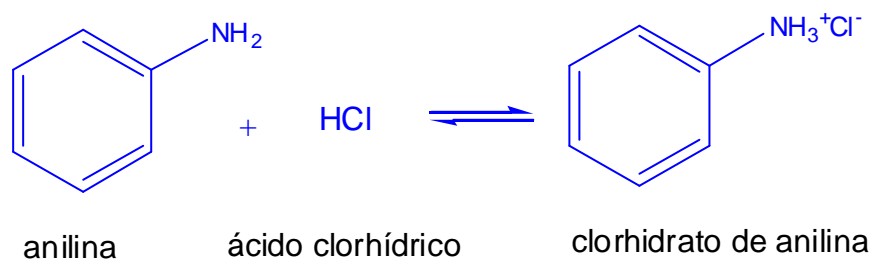
- Vaso de precipitados de 200 cm^3 .
- Erlenmeyer de 100 cm^3 .
- Mortero de cristal.
- Varilla de vidrio.
- Trípode y tela metálica.
- Anilina.
- Ácido clorhídrico concentrado (22° Bé)
- Dicromato potásico.

Procedimiento:

1º Obtención del clorhidrato de anilina

Se ponen en un erlenmeyer pequeño (100 cm^3) 25 cm^3 de anilina y otros 25 cm^3 de HCl concentrado, agitando.

El ácido clorhídrico se incorpora íntegramente, debido a la propiedad del nitrógeno de la anilina a pasar de trivalente a pentavalente.



Se depositan cristales incoloros o ligeramente grises de clorhidrato de anilina muy solubles en agua, que se separan.

2º Preparación del oxidante.

Se muele en el mortero de cristal un poco de dicromato potásico. De este polvo se pesan aproximadamente 2 gramos y se disuelven en un vaso de precipitado con 100 cm^3 de agua. Luego se añade 1 cm^3 de H_2SO_4 concentrado.

3º Teñido (formación del colorante)

Un trozo de algodón (madeja, tela, ...) se introduce en el líquido oxidante, de modo que empape bien. Luego se añade 1 cm³ de la disolución de clorhidrato de anilina o 2 gramos de clorhidrato cristal si se han separado los cristales. Se hierve durante 5 minutos.

Después de varios virajes (amarillo → verde → negruzco) termina por quedar negro intenso. Se saca el algodón y se lava con agua a 1/10, 1/100 y 1/1000 (probeta).

¿Se mantiene el tono negro puro con estas disoluciones?