

SINTESIS DE NYLON (polimerización por condensación)

Objetivo/s

Simular el experimento químico que en su momento demostró la ecuación química que sirviera para obtener un **polímero plástico**, que más tarde sirvió para fabricar un material textil que tuvo una inmensa popularidad.

Material

Cajita tipo cerillas grande y clips

Vaso de precipitados largo de 250 ml, erlenmeyer de 25 ml y tapón, guantes de latex vidrio de reloj, varilla de vidrio, espátula, balanza

Cloruro de sebacilo ((o decanodioico) $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_8-\text{COOH}$, hexametilen diamina (1,6-diamino-hexano $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$, hidróxido sódico NaOH 10 %, tetracloruro de carbono CCl_4 , fenolftaleína

Disolución-A En un vaso de precipitados de 50 ml se introducen 0,8 g de **hexametilén diamina** y 5 ml de **hidróxido sódico** al 10 %. Se agita la mezcla con una varilla de vidrio para conseguir la disolución total de la diamina.

NOTA: se podría haber hecho: en un vaso de 50 ml se añaden 7 ml de disolución de hexametilen diamina al 5% y 10 gotas de disolución de NaOH al 20 %)

Disolución-B: En un erlenmeyer de 250 ml se prepara una disolución de **cloruro de sebacilo**, disolviendo 2 ml de este compuesto en 100 ml de **tetracloruro de carbono**. En este caso el nylon que se formará se denomina **nylon 6,6**.

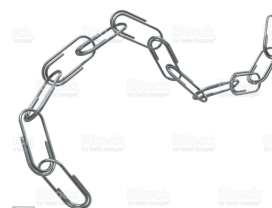
NOTA.- se podría haber hecho introduciendo 5 ml de **cloruro de metileno** y 1 ml de **cloruro de adipilo**. Se cierra el erlenmeyer y se agita suavemente para conseguir la disolución. Se reserva hasta su uso.

Procedimiento y montaje

A) Simulación: ENCADENAMIENTO DE CLIPS FORMANDO UNA CADENA POLÍMERICA

1) En una cajita de tipo cerillas grande y sin que el alumno lo vea, se tiene preparada una cadena formada con clips unidos. Además se tienen muchos clips que este sin unir.

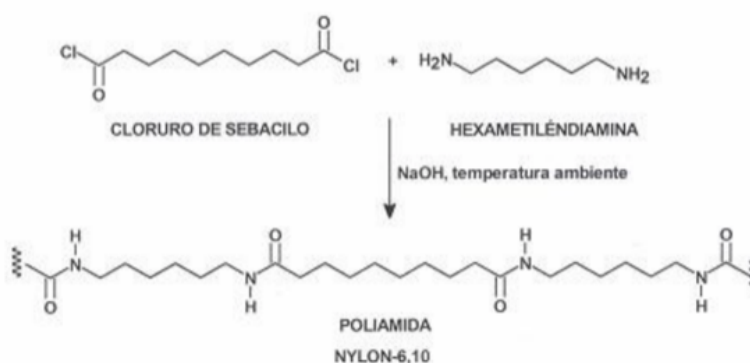
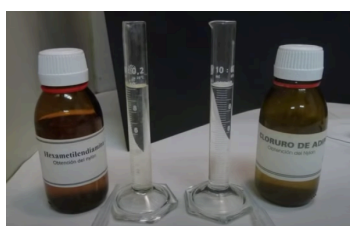
2) Con el profesor explicando que es un monómero (enseñando un clip suelto), introducir en la cajita con los demás y agitando. Al abrir la cajita se coge solamente la cadena formada y se estira. Se va explicando, como la unión de clips sueltos hacen fabricarse una cadena polimérica de clips unidos.



B) ENCADENAMIENTO DE MONÓMEROS FORMANDO UN POLÍMERO

1) Echamos al vaso largo de 250 ml más o menos 2 dedos de **Disolución-A**. Después unas gotas de fenolftaleína para que se ponga rojo.

2) Echamos, ahora, encima otros 2 dedos de **Disolución-B**. Comprobaremos las dos fases formadas por se dos disoluciones no miscibles. El básico color rojo con fenolftalina y el incoloro ácido arriba. En la capa que separa, llamada interfase, se comprobará que se va formando un sólido. Es el Nylon. Se puede ir cogiendo con un agitador y tratarle como un hilo para apreciar su carácter textil. Ir rodeando el agitador hasta donde sea posible el mayor alargamiento del hilo de nylon.



Es una reacción de polimerización **POR CONDENSACIÓN**. Lla que estudiamos en teoría, en vez de los grupos cloro (Cl) son los grupos oxidrilo (OH) Ácido adípico.

