

El Caucho

Asignatura : Química

Profesor : Manuel Carvajal

Grupo : 11H # 13

Fecha : Julio 15

Liceo Salazar Y Herrera

Departamento de biología

Medellín

Introducción

Este trabajo será realizado con el fin de conocer un poco mas del mundo del caucho y sus derivados.

Otro objetivo al realizar este trabajo es el aprender un poco mas de enlaces químicos, también compuestos etc.

También con este trabajo quiero conocer mas sobre los beneficios que trae el caucho para nosotros los Humanos.

El Caucho

Caucho, sustancia natural o sintética caracterizada por su elasticidad, repelencia al agua, y resistencia eléctrica. Se obtiene el caucho natural del fluido lácteo blanco llamado látex, hallado en muchas plantas; se produce caucho sintético de los hidrocarburos.

El caucho en su estado natural, se da como una suspensión coloide en látex de caucho. lo producen plantas, la más importante de estas plantas es el árbol Hevea, de la familia del spurge, que era una de las fuentes del original caucho Sur americano, comercialmente muy importante.

Historia Del Caucho Mundial Y Colombiana

El caucho es originario de América y durante muchos años no paso de ser un material curioso.

Sin embargo los ingleses a finales del siglo pasado lo sustrajeron de las selvas del brasil, lo llevaron a malasia y allí realizaron adelantos en la botánica de la planta.

En la actualidad el sudeste asiático es le mayor productor de caucho natural.

La explotación del caucho en Colombia comenzó hacia 1840. Se extraía de plantas silvestres, en forma vandálica, tumbando los arboles. Primero se exploto en Castilla, cuyos arboles se devastaron hacia 1960.

Luego se concentraron las actividades hacia las variedades hevea y sampium de la orinoquia y amazonia.

Los investigadores del incora sostienen que la primera plantación colombiana de hevea se hizo a orillas del río

mira en la primera década del presente siglo, nuestro país exporto en la época de la 2da guerra mundial 1000 toneladas anuales a estados unidos.

Los países latino americanos que producen caucho sintético son argentina, brasil y México, todo esto gracias al descubrimiento de la vulcanizada por charles good year, su consumo y utilización del caucho se a incrementado mucho.

Para algunos industriales la importancia del caucho natural es mínima con relación al sintético. Para otros, el porvenir del caucho natural frente al sintético no es incierto ya que según los estudios realizados en Inglaterra referente a los costos del caucho sintético sale mucho mas caro que el natural.

Los defensores del caucho natural sostiene que para un gran números de productos del caucho se necesita el caucho natural ya que confiere propiedades que el sintético no.

La técnica agrícola concluye que el cultivo de caucho ha sido muy bien desarrollado por los ingleses y franceses. Quienes podrían ser invitados ha nuestro país a ser parte de industrias caucheras.

Teorías Del Descubrimiento Del Caucho

Algunas de las teorías del caucho son que lo descubrieron los americanos Nativos Sures antes del viaje de Colón en 1492 hizo el conocimiento del caucho disponible a Europa. Por muchos años los españoles trataron de reproducir los productos agua resistentes (zapatos, chaquetas, y capotillos) de los americanos Nativos Sures, pero estaban infructuosos. El caucho era meramente una curiosidad del museo en Europa por los próximos dos siglos.

En 1731 el gobierno francés le envió al geógrafo matemático de La Condamine Charles Marie a América del Sur en una expedición geográfica. En 1736 le envió inverso a Francia varios rollos de caucho crudo, junto con una descripción de los productos fabricados por las personas del Amazon Valle. Interés general científico en la substancia y su se reavivaron de propiedades. En 1770 el Joseph del químico británico que Priestley descubrió se puede usarlo para borrar marcas del lápiz ese frotándolo, la propiedad de que se deriva el nombre de la substancia. En 1791 se comenzó la primera aplicación comercial de caucho cuando un fabricante inglés, Samuel Repica, patentado un método de tela del waterproofing por tratar lo con una solución de caucho en trementina. El inventor británico y químico Charles Macintosh, en 1823, estableció una planta en Glasgow por el fabrica de tela impermeable y los vestidos del rainproof que han dado desde su nombre.

Caucho Natural

Cultivo :

Este de un rendimiento mas interesante que la explotación de las plantas silvestres y el caucho de plantación representa mas del 98% de la producción mundial.

La Hevea Brasiliensis y especies a fines que cultivan en Brasil, Ceilán, Indonesia e indochina. Malaca e indonesia poseen las $\frac{3}{4}$ partes de la superficie total de la plantación

Recolección De Látex :

Los trabajadores practican en el tronco del árbol un canal vertical en el cual fijan una canaleta metálica que conducen a un cazo colector. En seguida practican un canal de sangría que reviste la forma de dos semiespirales para asegurar el escurrimiento de látex los cazos llenos de látex se vacían periódicamente en baldes. El liquido adicionado de un anticoagulante, se transporta a la fabrica de la plantación.

El látex es una emulsión natural, de reacción alcalina, que se hace rápidamente ácida. El caucho se encuentra en el látex en forma de glóbulos de 0.5 a 2 micrones.

Obtención Del Caucho Bruto :

Para separarlo del suero se produce a la coagulación del látex ; por simple exposición al aire (coagulación natural) ; por ahumado (método de los seringueiros Brasileiros) ; por la vía química (acción del ácido acético) por centrifugación.

Los productos obtenidos por estos métodos varían de aspecto el caucho silvestre se presenta en bolas en forma de pelotones arrollados (caucho de África) o en panes, cubos u hojas (pará).

El caucho de plantación se exporta en crespón, en hojas, en planchas o en polvo.

El caucho bruto o seco es de coloración blanca, grisácea, rubia y oscura, según el origen y el modo de preparación sin olor ni sabor. Es blando, flexible, impermeable, elástico y puede sufrir, a la temperatura de 10°C , un alargamiento igual a 5 veces la longitud primitiva hacia 150°C se da viscoso, pegajoso, muy adherente y pierde elasticidad. A 220°C se hace aceitoso y funde en un líquido negruzco que queda viscoso después de enfriamiento. Se descompone a 300°C con un espesor pequeño absorbe sobre todo el gas anhídrido carbonico. Su mejor solvente es el sulfuro de carbono y el 5% de alcohol etílico puro. Es soluble en parte, el benceno, la esencia de trementina, el tolueno, el cloroformo, etc.

El caucho esta construido por micelas coloidales de 30 a 60 μ de largo por 10 a 20 μ de espesor, cada una de las cuales reúne unas 1.000 moléculas de polímero del isopreno : $(C_5 H_8)_n$. El valor de n es de unos 75 a varios cientos.

Es soluble en el alcohol y en el agua, pero puede impregnar y absorber el 25% de esta ultima. Su densidad es variable : de 0,95 a 0,97 es mal conductor de calor y electricidad.

Tratamiento del caucho bruto :

Purificación : elimina las impurezas que puede contener al pasar el caucho entre dos rodillos que giran en sentidos inversos.

Se obtiene así una lamina agujerada que retiene un 12 al 15% del agua ; es el caucho normal.

Amasado O Masticación : aglomera las partículas separadas por la operación anterior. Se utilizan laminadores formados por dos cilindros calentados que giran a sentido inverso a velocidades diferentes.

Mezclado : incorpora al caucho en mezcladores batidores los productos destinados a comunicarle tal o cual calidad.

Vulcanisacion : se hace menos sensible a la variación de la temperatura y mejoraba sus cualidades elásticas.

Los procedimientos mas utilizados actualmente son :

los que utilizan :

En Caliente: Azufre fundido (Hancock)

Azufre pulverizado (Goodyear) mezcla.

SO₂+SH₂ (Peachey)

Cloruro de azufre (Abbott)

En Frío : Cloruro de azufre (Parkes)

Radiovulcanización

Derivados Químicos Del Caucho :

se ha demostrado que el caucho no es inerte, sino que es susceptible de reacciones bajo la influencia de ciertos agentes químicos y de dar así productos absolutamente nuevos, de propiedades muy interesantes y con frecuencias muy distintas de las del caucho ordinario primitivo. Sus principales derivados son :

Caucho Colorado : sirve para preparar barnices y pinturas ; sus películas son calorífugas, ininflamables, anti-herrumbre y de gran aislamiento eléctrico.

Cloruro De Caucho : se vende en forma de hojas delgadas y transparente, ligera y elástica y de mayor resistencia.(sacos impermeables, abrigos, etc.).

Productos De Oxidación Del Caucho : sirve para fabricar pinturas y barnices aislantes.(bobinados de maquinas eléctricas).

Caucho Artificial

Estos aunque son menos extensibles y resistentes, en general, los efectos de las bajas temperaturas que el caucho natural, aventajan a este con su mayor resistencia a los solventes orgánicos, aceites, petróleos y sus derivados ; su menor oxidación y envejecimiento originado por los rayos actinicos, el calor o los productos oxidantes ; su menor permeabilidad a los gases.

Estas y otras calidades son las que pueden observarse en los diversos cauchos artificiales. Pueden clasificarse de la siguiente manera :

Elastopeno O Caucho Sintético :

derivado del butadieno, del isopreno, de sus homólogos o de sus productos de sustitución ; emparentados por tanto químicamente con el caucho natural y poseedores de propiedades muy similares al mismo.

Polímero De Butadieno :

producto obtenido por el acetileno de cracking del petróleo por transformación del alcohol etílico de la fermentación de las papas o de butilenoglicol, de fermentación de cereales(–CH₂–CH=CH–CH₂–). La polimerización se obtiene por la acción catalítica del sodio.

Polímeros Modificados Del Butadieno :

***Copolimeros butadieno–estireno** cauchos fríos ; el estireno, estírol o vinilbenceno, se obtiene apartir del benceno, y el acetileno. La polimerización se hace ahora con catalizadores a bajas temperaturas, próximas a los 0°C (Buna–S)

***Copolimeros acrilonitrilo–Butadieno** ; dando como principal el acrilonitrilo (–CH₂–CH=CH–CH₂–CH–CN–CH₂), se obtiene deshidratando el producto resultante de la acción del

cianuro de sodio sobre el monocloroetanol. $(\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH})_n(\text{Buna}-\text{N})$

Polímeros modificadores del buteno : generalmente son copolímeros butadieno–isobuteno ; cauchos butílicos.

Neopreno : fue el primer caucho sintético, y es el resultado de la polimerización del cloropreno o 2–clorobutadieno. $(\text{CH}_2=\text{C}(\text{Cl})-\text{CH}=\text{CH}_2)$, en presencia de oleato de sodio. Este se caracteriza por su gran resistencia a los agentes químicos y sus temperaturas elevadas.

Formula Química

El caucho natural desde el punto de vista químico es un hidrocarburo de naturaleza olefinica, con gran numero de enlaces etílicos que forman una cadena de isoprenos cuya formula es $(\text{C}_5\text{H}_8)_n$

H

H ---- C ---- H

H H H

C === C -- C === C

El producto que se obtiene del árbol, es una solución del caucho natural (30–40%), aminoácidos, minerales y otros elementos en los que sobresale el boro, el magnesio, carbono, bario y el agua (60–70%) esta solución se conoce como látex y fluye al abrir los haces de vasos laticíferos que posee la planta al interior de la corteza y cercana al cambio, mediante el proceso de sangría, aprovechando la calidad que tiene la hevea a responder a las heridas infringidas en el árbol.

Compuestos Y Propiedades

Propiedades físicas del caucho puro o crudo ; es blanco o descolorido. el caucho crudo es un sólido duro, transparente; de 0° a 10°C (32° a 50°F) está quebradizo y opaco, y sobre 20°C (68°F) llega a ser blando, elástico, y translúcido. Cuando se calienta sobre 50°C (122°F), llega a ser plástico y pegajoso; sobre 200°C (392°F) descompone.

El caucho crudo es insoluble en agua, álcali, y ácido débil; es soluble en benceno, gasolina.

Se oxida prontamente y descompone por oxígeno atmosférico.

La Industria Del Caucho Colombiano

La industria colombiana de caucho adquiere una cierta importancia con la creación de tres empresas (Icolant, good year y royal–croydon) para la fabrica de neumáticos y cámaras Para la 2da guerra mundial, como consecuencias alas restricciones y ala importación impuesta por los países beligerantes y que afectaron las necesidades de los consumidores colombianos.

En 1950 se empezaron ha extender las industrias o fabricas de productos de caucho tales como las de calzado, artículos deportivos, artículos en general, productos de látex tales como condones entre otros muchos productos.

Es un hecho existen dos sectores dominantes en la industria del caucho los grandes productores que son los productores de llantas y neumáticos y los medianos que son las empresas y microempresas de productos como

zapatos tenis etc.

En Colombia la historia del caucho se remonta a los 50 donde comienzan aparecer industrias como croydon grulla etc.

Producción Nacional

La producción nacional de caucho natural para la industria es absolutamente deficiente (solo 500 toneladas anuales) ; lo cual hace que Colombia tenga que importar 15.000 toneladas.

De otra parte, los precios internacionales de las materias primas de las industrias del caucho han aumentado su precio en un 40% y por esta razón ya hay empresas que tienen paralizada una tercera parte de su producción.

Ante tal situación ha aparecido en el país un gremio, denominado grupo cauchero colombiano, que tiene 60 afiliados y un potencial de 250 mas.

Consumo De Materias Primas

La industria transformadora del caucho tiene todavía un alto grado de dependencia externa para sus materias primas (látex de caucho natural y sintético, granulados, mezclas maestras etc.).

En general los cauchos sintéticos abarca casi el 60% de el total de las importaciones de materias primas, y materiales de esta industria, mientras que a los cauchos naturales les corresponde cerca de la tercera parte.

Actualmente en el mundo hay mas de 7 millones de hectáreas plantadas en caucho las cuales producen al rededor de 3.6 millones de toneladas de materia prima.

Importancia Social, Económica Y Ecológica

El cultivo del caucho se viene constituyendo en una efectiva estrategia de apoyo en el cumplimiento de programas básicos del gobierno, en materia de rehabilitación social, soberanía nacional, sustitución de cultivos ilícitos y mejoramiento de la comunidad campesina etc. estas y muchas mas son las bondades que ofrece el caucho.

El aprovechamiento de pequeñas plantaciones en el Caquetá y en el urabá han demostrado su gran adaptación social y rentabilidad y ha aportado la experiencia básica necesaria para ampliar los programas de fomento.

El Caucho Natural Y Sus Problemas En Estados Unidos

En la segunda guerra mundial, el caucho sintético era muy caro y solo se usaba cuando se requerían propiedades especiales. Con la explosión de la guerra lo cual corta el suministro de caucho estados unidos se ve en la situación de reforzar su producción de caucho en mas de \$700 millones de caucho sintético. Por 1952 la capacidad de plantación anual de caucho se aumento en 1 millón de caucho de alta calidad.

A causa del la alta productividad y nivel alcanzado por la industria del caucho sintético, y porque los Estados Unidos habían aumentado bastante su producción de caucho natural, el Congreso de los Estados Unidos en 1953 autorizó disponer de el y sus plantas y plantas de la industria privada. Mas en los 1980s el consumo anual de caucho sintético en los Estados Unidos hizo un promedio de más de tres veces mas el promedio consumo anual de caucho natural durante los mismos períodos.

Conclusiones

Gracias a este trabajo he aprendido y comprendido muchas cosas referentes al caucho como :

- *Su explotación

- *Sus distintos usos

- *Su historia

- *Sus distintas teorías acerca de su descubrimiento

- *La labor que cumplió en la segunda guerra mundial

- *entre otras muchas cosas.