

CAPITULO 11: MATERIALES IMPORTANTES

- 1. METALES Y ALEACIONES**
- 2. DUREZA, MALEABILIDAD, DUCTILIDAD**
- 3. CONDUCTIVIDAD TERMICA Y ELECTRICA**
- 4. TIPOS DE ALEACIONES**
- 5. ACEROS, POLIMEROS: DEFINICION, CLASIFICACION, ESTRUCTURA y PROPIEDADES. CRISTALINIDAD**
- 6. CAUCHO, VULCANIZACION.**

6. CAUCHO, VULCANIZACION

Introducción al mundo del caucho

Los habitantes de las regiones amazónicas fueron los primeros "químicos" conocidos que extrajeron látex de sus árboles pertenecientes a la especie *Hevea brasiliensis* y lo transformaron en prendas de vestir crudas e impermeables. Los europeos consideraron a esta sustancia elástica simplemente como curiosidad divertida, hasta que en 1823 un escocés llamado Macintosh disolvió el caucho en nafta y lo utilizó para revestir tela de unas prendas de vestir impermeables que aun llevan su nombre.

Obtención del latex



Plantaciones de *Hevea brasiliensis*



Caucho

- Polímero de origen natural o sintético, de composición química orgánica o inorgánica ejemplo: caucho natural – Polisopreno Neopreno -Cloropreno que mediante el proceso de vulcanización pueden conseguir una gran elasticidad y elevada resistencia, al unir las cadenas moleculares entre sí formando un retículo.

Goma

(compuesto)

- Mezcla de caucho con diversos ingredientes capaces de mejorar sus características mecánicas y/o su precio de costo, además del agente vulcanizante inexcusable, que puede ser azufre, peróxido u otros tipos de reticulantes especiales.

Vulcanización

- Cambio Físico Químico en el cual se pasa de un estado Plástico a elástico, por intermedio de puentes de azufre u otro agente reticulante y sometiendo la mezcla a temperatura, Presión y tiempo.
- Confiere al caucho la insolubilidad en disolventes orgánicos, una gran resistencia a la tracción y a la abrasión, manteniendo su elasticidad con independencia de la temperatura.

Elastómero

- Polímero vulcanizado que es capaz de recuperar su forma inicial después de haber experimentado deformaciones considerables bajo la acción de fuerzas externas y de temperaturas de trabajo elevadas, sea por el grado de calor o de frío. El primer polímero elastomérico o vulcanizable fue el caucho natural y a partir del inicio del siglo XX se empezaron a utilizar los cauchos sintéticos.
- En el caso de algunos plásticos que ofrecen un cierto grado de elasticidad, su denominación correcta debe ser de "*termoplásticos elásticos*" o bien de "*cauchos termoplásticos*", si bien esta última es menos afortunada, toda vez que no se trata de cauchos o polímeros susceptibles de vulcanización.

1.-Caucho natural y sintético de alto consumo

- Utilizados principalmente para la fabricación de neumáticos, tanto el caucho natural NR como el sintético SBR son usados en la fabricación de todo tipo de artículos industriales. Su coste relativo es económico.
- **NR = NATURAL**
- **IR = POLIISOPRENO SINTETICO**
- **SBR = BUTADIENO – ESTIRENO**
- **BR = POLIBUTADIENO**

2.-CAUCHOS SINTÉTICOS DE CONSUMO MEDIO

- Los cauchos sintéticos se presentan y consolidan en el mercado por el hecho de disponer de unas propiedades idóneas para ciertas aplicaciones industriales, en función de lo cual su consumo resulta finalmente más o menos importante. Fue el caso del neopreno CR y del nitrilo NBR, y en la actualidad del etileno propileno EPDM, ampliamente utilizados.
- **CR = POLICLOROPRENO (Neopreno)**
- **NBR = BUTADIENO – ACRILONITRILO**
- **IIR = BUTILICOS**
- **EPDM = ETILENO PROPILENO (+Dieno)**

3.-CAUCHOS SINTÉTICOS DE CONSUMO BAJO O ESPECIAL

- Las singulares propiedades de algunos cauchos sintéticos los hacen casi imprescindibles para aplicaciones industriales con elevados requisitos o muy particulares condicionantes. Su coste relativo, debido a sus propias características y escaso consumo, puede resultar alto o muy alto.
- **ACM = ACRILICOS**
- **BIIR y CIIR = BUTILICOS HALOGENADOS**
- **ECO = EPICLORHIDRINA**
- **EAM = ETILENO ACETATO DE VINILO – EVA**
- **FKM = FLUOROCARBONADO (Viton®)**
- **HNBR = NITRILICOS HIDROGENADOS**
- **CM = POLIETILENO CLORADO**
- **CSM = POLIETILENO – CLOROSULFONADO (Hypalon®)**
- **TR = POLISULFURO (Thiokol®)**
- **AU o EU = POLIURETANO (Vulkollan®)**
- **VMQ = SILICONA**

4.- Ingredientes de la goma o mezclas de caucho

- Hemos indicado que el caucho se mezcla con diversos ingredientes para obtener lo que denominamos goma y con la finalidad de **mejorar las características y/o su precio de costo.**

5.- Formulación química del caucho. Composición básica

- El proyectista que desarrolle piezas de caucho debe entender que una buena goma no consiste sólo en elegir convenientemente el **caucho base**, sino que la fórmula química utilizada, sus diversos ingredientes, deben **garantizar las características exigidas y con el mínimo costo posible.**

FÓRMULA BÁSICA

- Caucho Base
- Agente Vulcanizante
- Activadores
- Protectores
- Ayuda Procesos
- Plastificantes
- Cargas - Reforsantes - Semi Reforsantes - Inertes.
- Acelerantes
- Pigmentos