天然ゴムの実験室的製法

水戸啓明高等学校　2年　石川優豪

研究背景

動機

ラテックスからゴムが作られる過程

工業的製法	○
実験室的製法	？

実験室での合成に挑戦！

ゴムについて

《ゴムの工業的製法》

ゴムノキ

ラテックス

加硫

ゴム

《ゴムの種類》

ゴム（Rubber）
- 天然ゴム　例）輪ゴム

- 合成ゴム　例）タイヤ

加硫とは

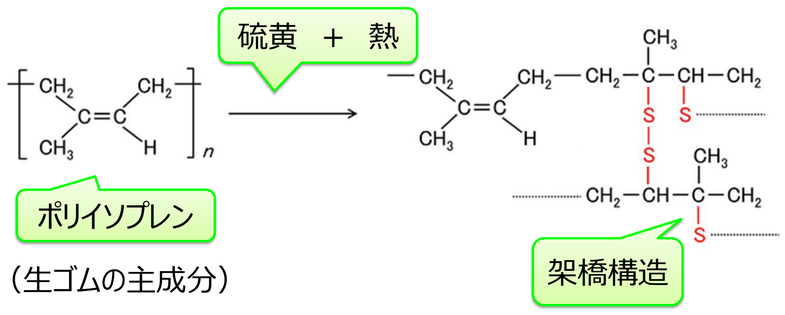
《 加硫 》

約120℃～約170℃

生ゴムの主成分であるポリイソプレンに硫黄と熱を加えて架橋構造を作ること

少量

ゴムの耐久性	up	⬆
弾性	up	⬆



実験方法

実験手順

① ラテックス(約10mL)をホットプレートで加熱する

加熱している様子

② 硫黄(少量)をまぶし混ぜる

硫黄(少量)

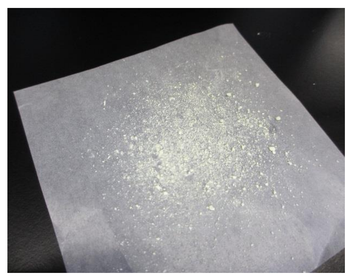
③ 両面焼く（約120度）

④ 時間をおいて冷やす

⑤ 弾性と耐久性を調べる

工夫した点

硫黄を乳鉢ですりつぶす



硫黄の表面積が大きくなる
➡ 加硫がしやすくなる

約120度

実験結果

《実験1》 加硫を行う

硫黄ありの場合

結果
- 約20分で片面が、約45分で焼きあがった
- 色は黄土色っぽい
- 引っ張っても空洞が見れない
- 引っ張ると元に戻りやすい

➡ 加硫が進行したと思われる

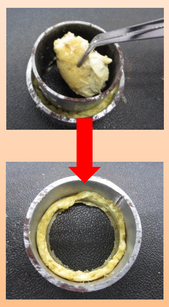
《実験2》 輪ゴムの作成

① 実験1と同じようにしたらその上に金属を2つのせて加熱する

のせる金属

② 膨れ上がってくる

③ 真ん中をとる

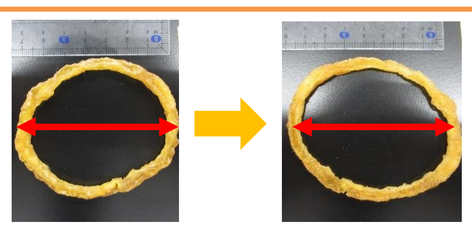


④ 冷して完成

⑤ ゴムの弾性や耐久性を調べる

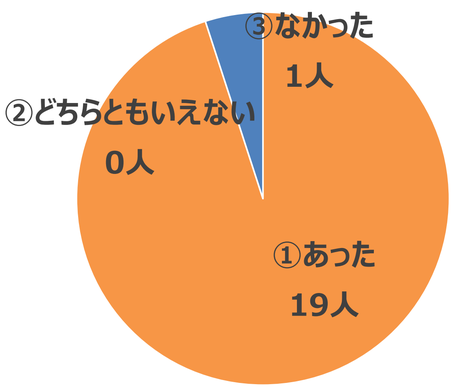
硫黄ありの場合

結果
- 色は黄土色っぽい
- 空洞は見られない
- 引っ張ると元に戻りやすい

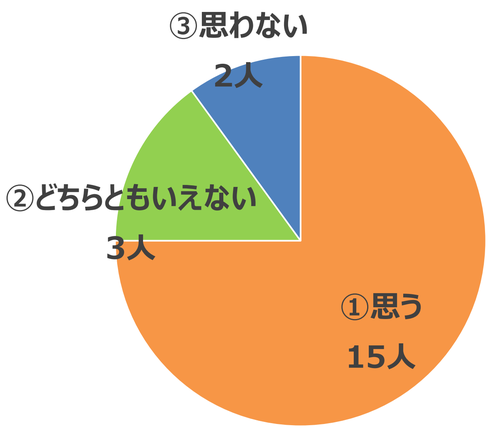


《実験3》 本校3年生の加硫実験について

(1) 出来たものにゴムの性質(弾性や耐久性等)がありましたか



(2) 「ゴム」の学習効果を高められる実験になると思いますか



結果
- 実験をすることで「加硫」について興味がわく
- ラテックスを実際に見ることが出来る
- 実験室でゴムを作る実験としてはまだまだ改良が必要

まとめ

- 天然ゴムの実験室的製法は必ず出来るとは限らなかった
- 市販のゴムに近いものは出来たとは言えない
- 「加硫」の学習効果を高める実験として方法に問題があるが、役立つと思われる
- 工業的製法の難しさを知ることが出来た

植物図鑑

【植物名】 ゴムの木
【学名】 Ficus
【英名】 Ficus
【科名】 クワ科
【属名】 フィカス属
【原産地】 熱帯地方
例）インドネシア,タイ
中国,ベトナム等