

分析：昔は液体のみでした・・・

天然ゴムの構造

Z-配置の二重結合を含むポリマー
これらがせん状に巻いた構造をとり、ばねのように伸び縮みする

下図のようなC₅H₈ユニット(イソプレン)のポリマーである

イソプレン
2-メチル-1,3-ブタジエン

<http://www.org-chem.org/yuuki/TUS/6terpene.pdf>

○ 印のジイソプレンの香料の研究を大学で共通と考え私はゴム部品の製造会社へ

テルペンとは

- ・イソプレン単位がいくつかつながった構造を基本としてきた化合物群
- ・植物・動物・細菌類など、幅広い生物群がテルペンを生産する
- ・Diels-Alder反応、各種骨格転位により、複雑な環構造をとるものが多い
- ・香料・医薬品などは加価値の高い化合物が多い

モノテルペン

快い香りのものが多い

ビタミンE(α-トコフェロール)

© 2022 Terakoya

1. ゴム材料について

ゴムと樹脂、金属の違い

ゴムの特徴

- ・ばねの**非線形性**
- ・柔軟性と**複雑な変形**
- ・大変形領域で使用可能

ゴムの非線形特性

荷重

ひずみ

ヤング率接線

ベイン効果

利点でもある

欠点

- ・熱や薬品に弱い
- ・脆い etc.
- ※鉄も酸、塩素などに弱い

ゴム・金属の特性概要

応力 [MPa]

ひずみ [—]

金属

樹脂A加工硬化有

樹脂A加工硬化無し

ゴム

利点である軽量化、部品点数削減、欠点の耐久性など、近年は弱点の克服など

© 2022 Terakoya All Rights Reserved

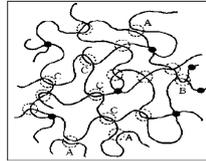
粘弾性解析の基礎

ゴムとは



ゴムの分子鎖構造概念

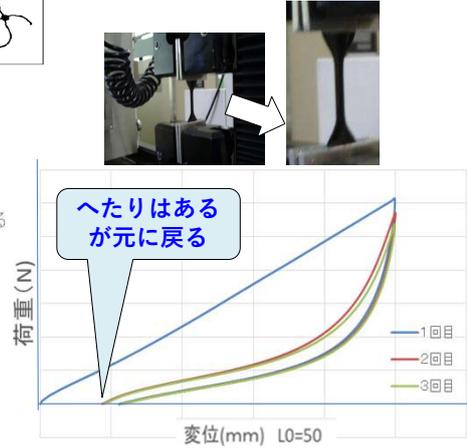
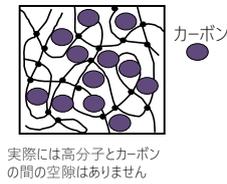
●架橋点
A,B,C 分子間力
ゴムの分子鎖構造概念



グラフの説明??

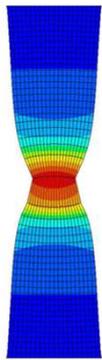


非線形性の発現



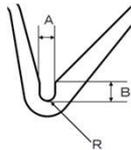
ヒント

ゴムと樹脂の違いから設計方法も異なる



樹脂は金属と同様、ヤング率、ポアソン比、降伏応力、加工硬化係数で表現できる。

ゴムは、ひずみエネルギー関数で表現。

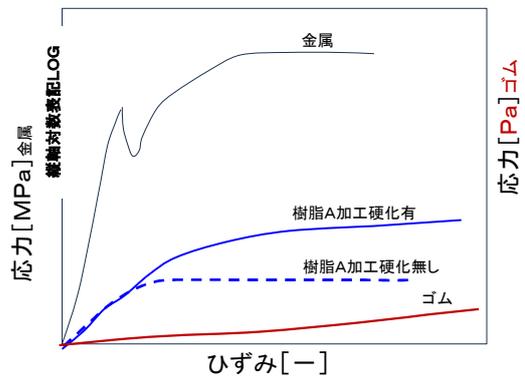


局所的なひずみを抑える。

金属の伸張試験用ダンベルの一例



ゴム・金属の特性概要 縦軸LOG



樹脂・金属共に10%前後の変形で降伏点となるため、設計上大変形にならないように変形を吸収できるようにする。