

高分子とは？ その3

ゴム

チキソトロピー

ダイラタンシー

ゲル など

ゴム弾性

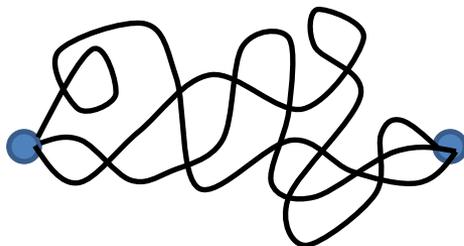
$$S = k \ln \Omega$$

S: エントロピー
Ω: 状態数

エントロピー(状態数)
増大 → 吸熱



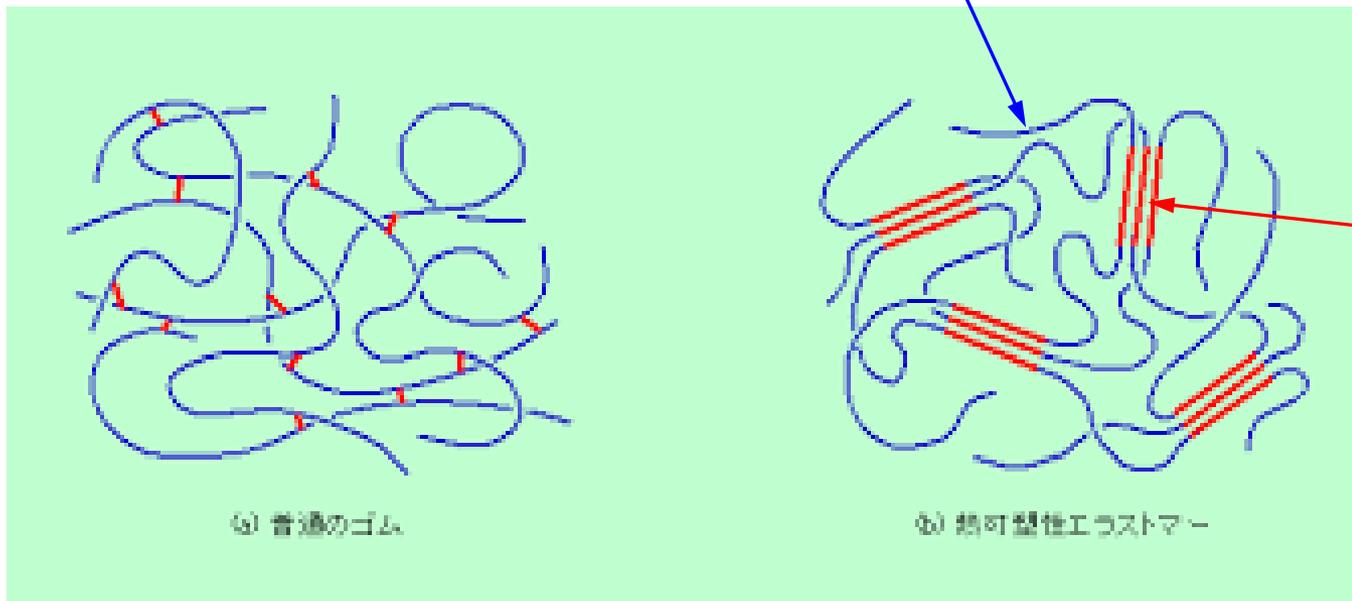
エントロピー(状態数)
減少 → 発熱



項目	他の物質	ゴム
伸び率	1%以下	数百%
加熱した時	伸びる(膨張する)	縮む
引き伸ばした時	吸熱(冷たくなる)	発熱(熱くなる)
元に戻した時	発熱(熱くなる)	吸熱(冷たくなる)

熱可塑性エラストマー

ゴム分子



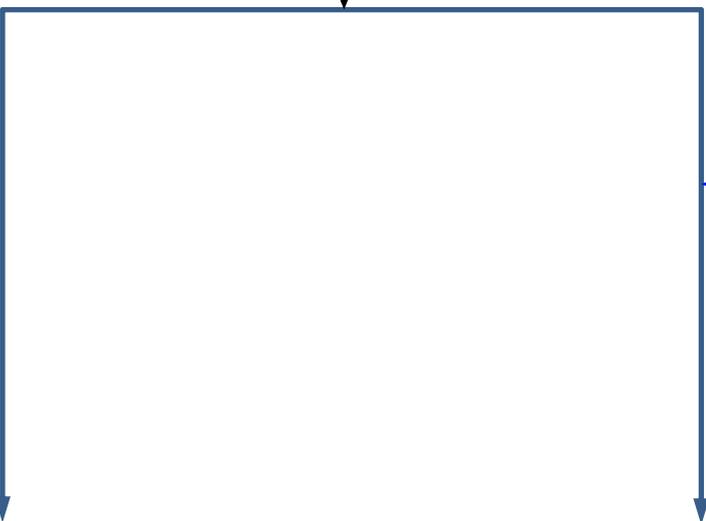
プラスチックの
かたまり

タイヤのように一度成形すると
リサイクルが難しい
化学的な架橋(硫化)

成形が容易
繰返し成形可
物理的な架橋

Starch ← Polyvinyl alcohol

洗濯のり



adding



adding



Saturated saline solution

Saturated borax solution

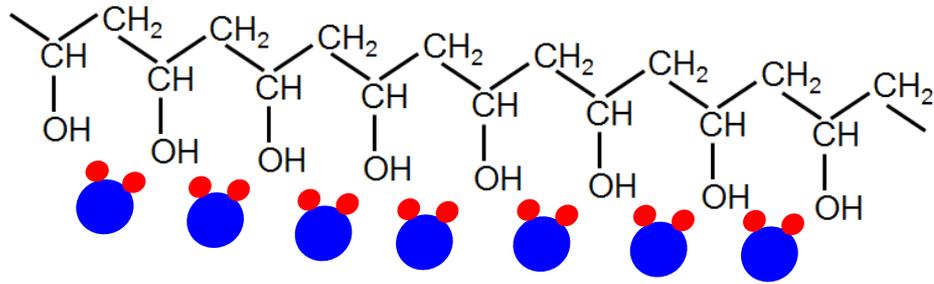


SuperBall

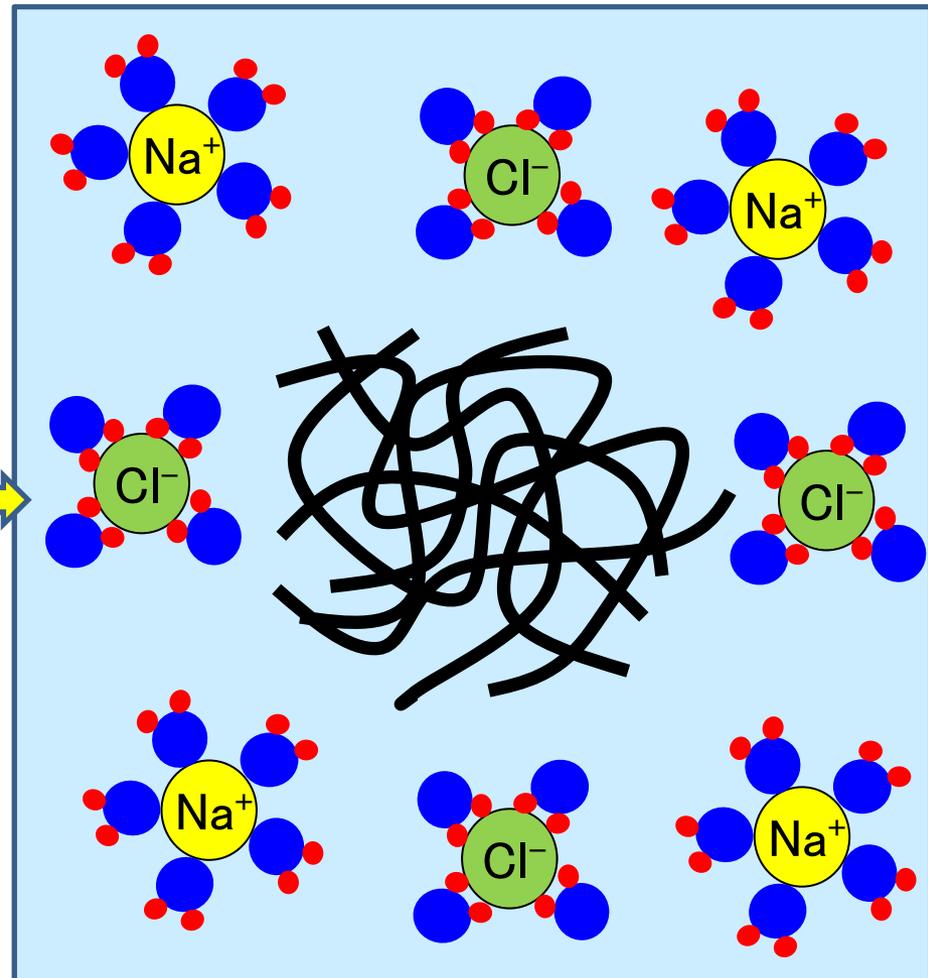
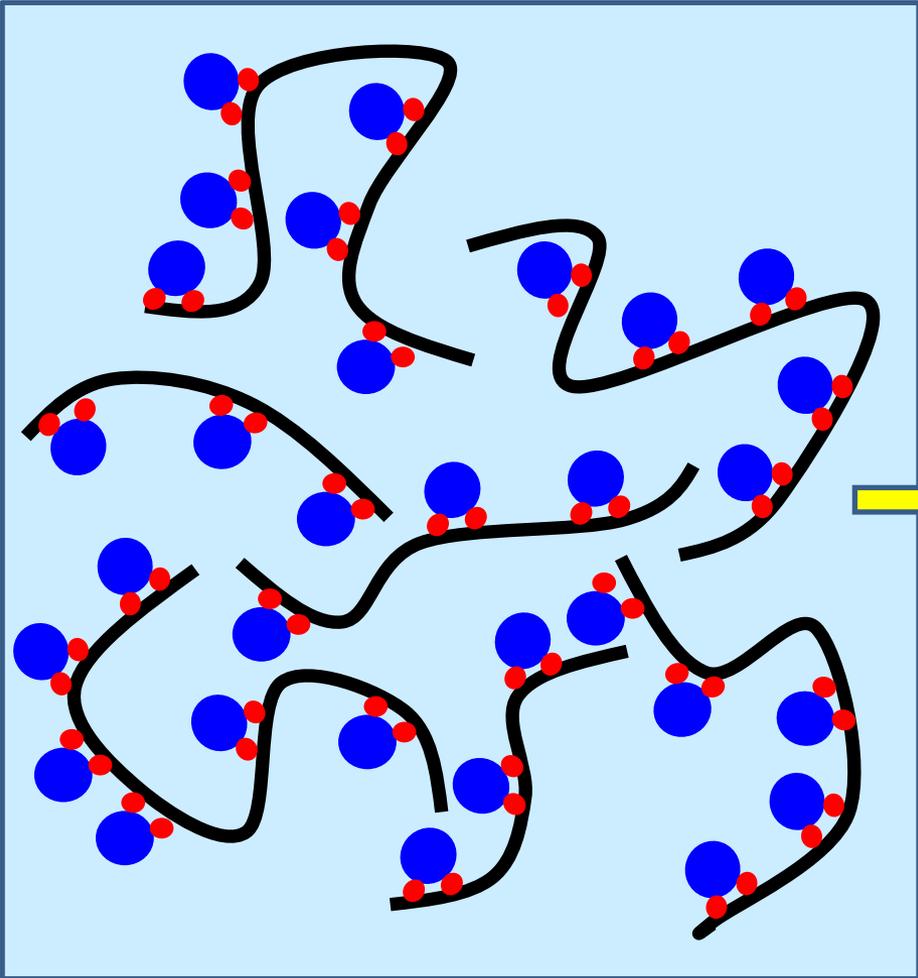


Slime

Polyvinyl alcohol



Salting-out 鹽析



化学的に親和性があるものは接近して集まる

Matters that have chemical affinity get near and get together.

似た者同士が凝集する

Two of a kind aggregate.



- two of a kind
- have a lot in common

Birds of a feather flock together.



同じ羽の鳥たちは群がる

slightly disapproving (少し非難している)?

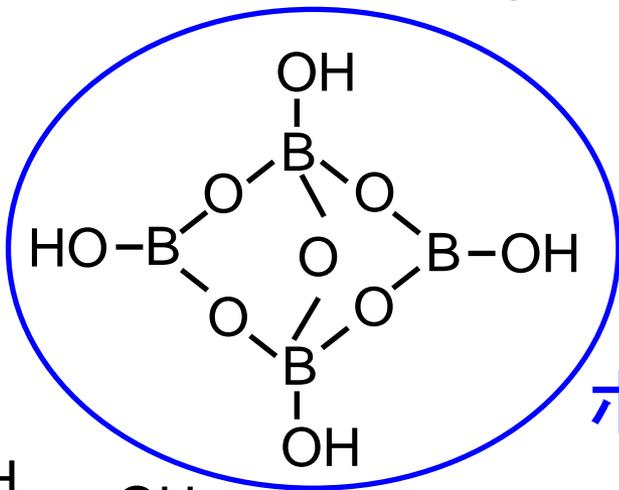
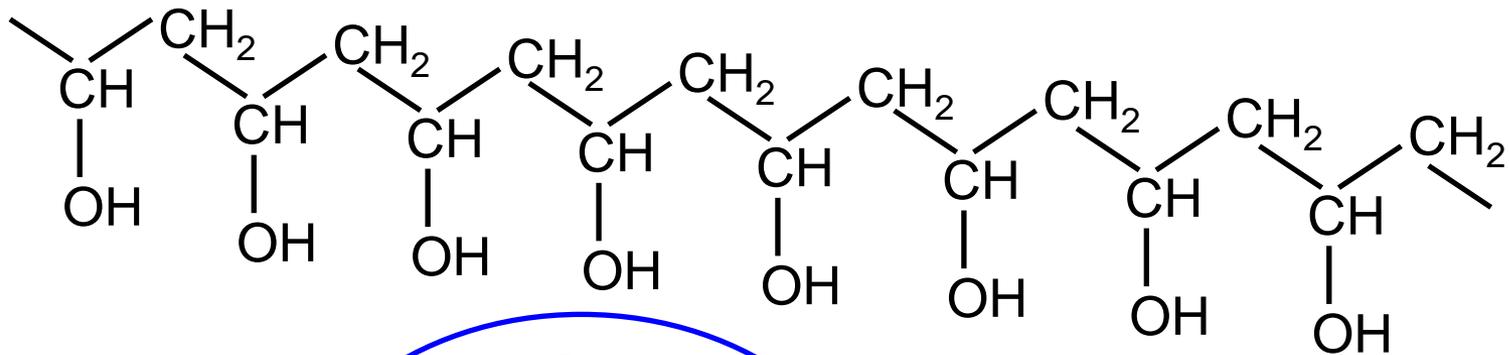


似た者同士は集まる

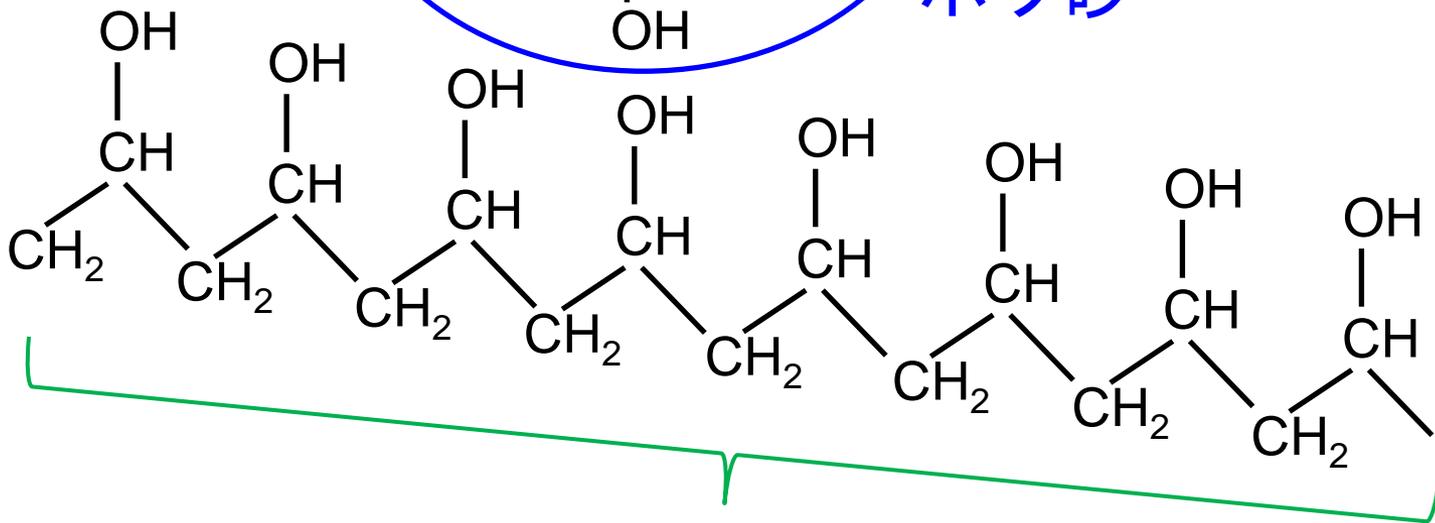
同じ穴のムジナ (アナグマ)
類は友を呼ぶ

Likeness causes liking.

似た者同士は恋をする



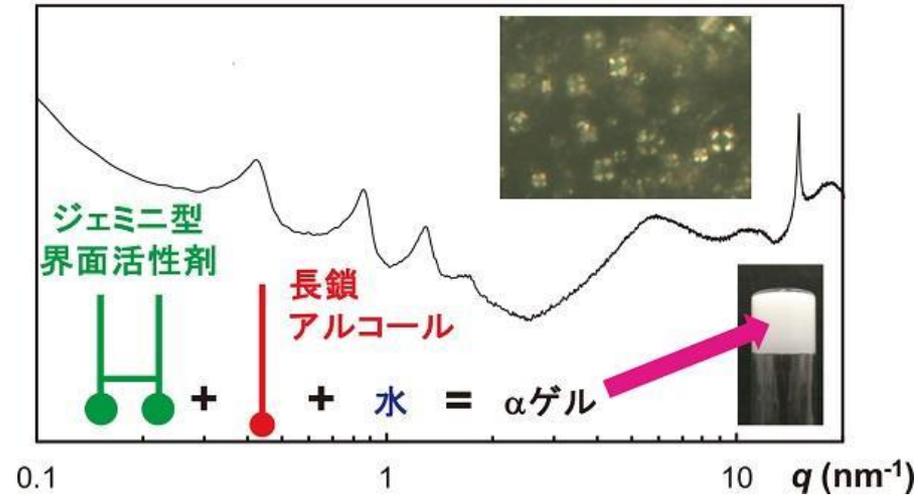
ホウ砂



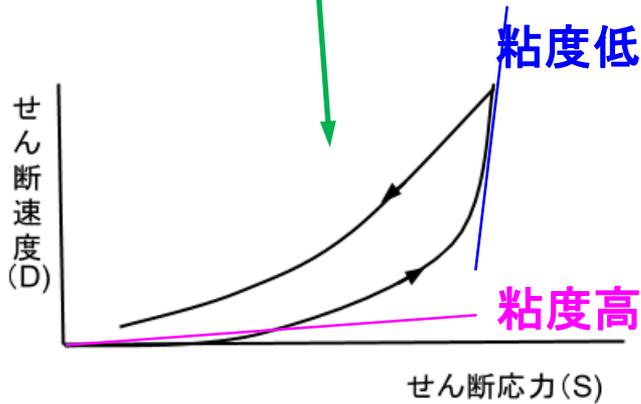
ポリビニルアルコール

アルファゲル

シリコンを主原料
耐衝撃性



チキントロピー 応力を加えた時に、粘度が一時的に低下し、放置すると元に戻る現象



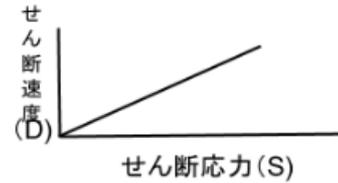
例 グリス
マヨネーズ、ケチャップ

せん断速度のイメージ:

トランプの束の上に手を置いて、すっとすべらせた時のトランプの移動速度

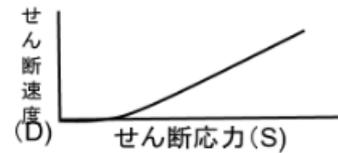
粘度は、この「ずり速度」で「ずり応力」を割った値

ニュートン



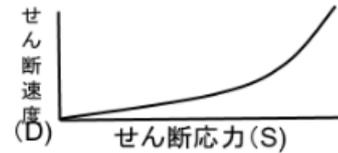
水、エタノール、グリセリン

塑性(ビンガム)



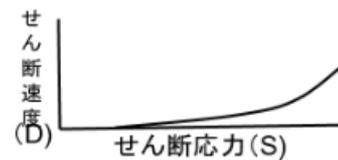
軟膏、チンク油

準(擬)粘性



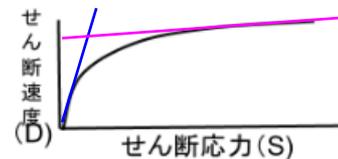
水溶性高分子、約1%水溶液
(メチルセルロース
カルメロースナトリウム)

準(擬)塑性



水溶性高分子、約2~3%水溶液
(メチルセルロース
カルメロースナトリウム)

ダイラタント



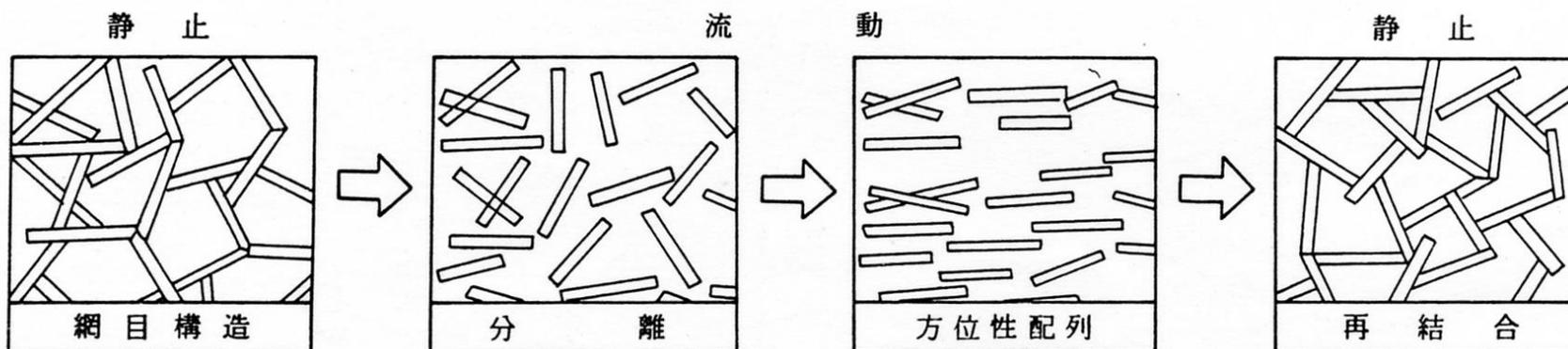
高濃度デンプン水性懸濁液
(約50%以上)

ダイラタンシー

例 片栗粉の水溶液

力を加えて粒子が密集すると粒子の間の隙間が小さくなり、強度が増し固体になる

グリスのチキトロピー



ダイランシー

- ①片栗粉2に対して水1で混ぜる
- ②手にとり、握ってみる

