高分子は本当に高分子量の鎖なのか？

Berzelius (1833) : 重合体とは同一の組成を有し、異なる分子量をもつ化合物.

Nägeli (1858) : セルロースミセル説（セルロースの構成単位は低分子）.

Graham (1861) : 分子量の大きなものほど、細孔の透過速度が遅い。
デンプン、ゴムなどの拡散速度が極端に遅い ⇒ コロイド.
半透膜を透過できるもの ⇒ 晶質(クリスタライト)と区別.

Musculus (1881) : 拡散速度測定からデンプンは高分子量物質.

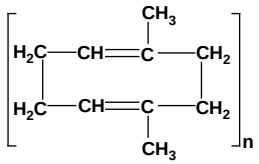
Brown, Morris (1889) : 凝固点降下からデンプンは分子量 約3万.

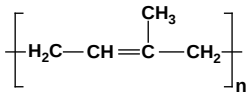
Fisher (1894) : セルロース、デンプンに高分子性を認めるが、
巨大分子の可能性を明確に否定．低分子と本質的に同じ.

Ostwald (1907) : コロイド的性質は、物質固有の性質ではなく溶存状態を示している。

分子会合体でも説明できる

Harries (1904) : イソプレンゴムの環状構造（副原子価による会合説）.





poly(*cis*-isoprene)

Staudinger (1920) : 高分子量の分子説.

1）重合とは２つ以上の分子が結合して同一の組成を持つ高分子量の１つの生成物を形成する過程.
2）分子量は凝固点降下や沸点上昇では測れないほど大きい.
3）高分子物質は、配列した多数の分子により構成されている.
4）重合により分子鎖末端の数が減るので、反応性も極端に下がる.

なぜ、高分子量の分子でなくてはいけないか？

Staudinger (1926) : ゴムの水素添加実験.

1）ゴムの熱分解物はコロイド的挙動を示さない.
2）水素化ゴムの熱分解物中、最も簡単な化合物は CH_3-CH-C(CH_3)=CH_2、一方、ゴムの場合はイソプレン CH_2=CH-C(CH_3)=CH_2 である.
3）水素化ゴムの熱分解温度は、ゴムより50℃も高い.

Staudinger (1937) : デンプンの等重合度反応（分子量測定）.

デンプン ホルムアミド		三酢酸デンプン アセトン，クロロホルム		デンプン ホルムアミド		メチルデンプン クロロホルム，水
185		190		185		185
380	⇒	390	⇒	-	⇒	-
560		540		570		570
940		960		870		870

高分子論争から得られる(皮肉な)教訓

1．正しく行われた実験から得られたデータでさえも、正しい解釈に直結するものではない。
⇒ うまくできた仮説なら、たとえ正しくないものでも実験データの多くを説明することができる.

2．後に間違いであることがわかる考えでも、いったん多数派となるこれを覆すのは容易でない。
⇒ そして多数派の方が正しいことが多い！

3．科学と技術の歴史において、両者が遠く離れてしまうことがある。
⇒ 正しい原理がわからなくても技術の発展は可能。但し、その速さは？

科学と技術は自然と人間の相互作用.