

牙科材料學  
聚合物與聚合作用  
(Polymers and Polymerization)

蔡恒惠 Tsai, Hung-Huey  
hunghuey@tmu.edu.tw

# 學習目的

- 聚合物(Polymers)材料性質的認知
- 聚合物(Polymers)材料在臨床上運用方式

# 參考文獻

- 牙科材料學/作(譯)者: 燕敏/合記圖書公司
  - 由日本各大學之牙科材料學及牙技講座的教授們共同執筆，日本全國齒科技工士教育協議會編集而成
- 牙科材料學/鍾國雄編著/合記圖書公司
- 齒科材料の知識と取り扱い—齒科診療補助 (新齒科衛生士教本) /医齒藥出版

# 聚合物與聚合作用

## (Polymers and Polymerization)

- 聚合物是巨大的有機分子,由小分子接合而產生此種巨分子的過程稱聚合作用
- 組成聚合物的每一單元或分子稱之為單體 (Monomer)或基體, 聚合物可以是不同種或不同結構,二種或以上的分子構成。

# 聚合物與聚合作用 (Polymers and Polymerization)

- 分類方式：受熱時的行為變化
  - 熱塑性聚合物：高溫下呈現塑性行為,溫度下降或冷卻時回復原始形態和性質(Wax , compound)
  - 熱固性：聚合物在成型固化後無法再加熱而軟化或重新加工(矽膠)
  - 彈性體：一般又稱作橡膠(Rubber)受力後能大量彈性變形,應力去除後也不會出現形狀的永久性變形

# 聚合作用的機轉

- 加成式聚合作用(Addition Polymerization)：利用共價鍵結合的聚合反應
- 加成聚合作用的起始熱和光等能量或化合物分解析出的能源都可以扮演起始劑的角色和加速反應的進行
- 1 自由基聚合作用：例如樹脂
- 2 開環式聚合作用：例如聚乙醚(Polyether)
- 3 離子式聚合作用：例如矽膠材料

# 聚合作用的機轉

- 縮合式聚合作用(Condensation Polymerization)：兩種或以上的分子經過釋出副產物如水或乙醇等分子的化學反應作用而生成
- 例如：玻璃離子體(Glass Ionomer)

# 聚合物的添加劑

- 色素
- 安定劑：防止紫外線照射所引起的質變
- 去靜電劑
- 火燄遲滯劑
- 潤滑劑
- 增塑劑
- 填料：改善聚合物的機械和物理性質,加入填料的聚合體多稱為複合材料
- 聯結劑：改善聚合物與無機填料之間的鍵結性



# 總結

- 牙科使用的材料、器械的基礎知識
- 材料和修復物的必要性質、物性
- 專業特有的操作方法及臨床技能
- 臨床工作之安全性與環境保護的重要性

# 牙科材料學

## Wax(蠟)

# 學習目的

- Wax(蠟)材料性質的認知
- Wax(蠟)材料在臨床上運用方式

# 參考文獻

- 牙科材料學/作(譯)者: 燕敏/合記圖書公司
  - 由日本各大學之牙科材料學及牙技講座的教授們共同執筆，日本全國齒科技工士教育協議會編集而成
- 牙科材料學/鍾國雄編著/合記圖書公司
- 齒科材料の知識と取り扱い—齒科診療補助 (新齒科衛生士教本) /医齒藥出版

# Wax(蠟)

- 是一種有機聚合物屬熱塑性材料
- 隨溫度改變而變化
- 自然蠟
  - 礦物(石蠟Paraffin)、植物(白蠟White Wax)、昆蟲蜂蠟(Bee wax)、動物(鯨蠟)
- 人工合成蠟

# 臨床應用分類

- 嵌體用蠟(Inlay wax)
- 鑄造用蠟(Casting wax)
- 基板蠟(Baseplate wax)
- 圍蠟(Boxing wax)
- 黏蠟(Sticky wax)
- 實用蠟(Utility wax)
- 修正印模用蠟(Corrective Impression wax)
- 咬合記錄用蠟(Bite Registration wax)

# 總結

- 牙科使用的材料、器械的基礎知識
- 材料和修復物的必要性質、物性
- 專業特有的操作方法及臨床技能
- 臨床工作之安全性與環境保護的重要性