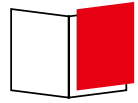


新 要点チェック



赤シート付き

歯科技工士国家試験対策

新出題基準準拠

3

歯科材料・  
歯科技工機器と  
加工技術

歯科理工学



医歯薬出版株式会社

 知識の整理と重要事項

**歯科理工学の意義と目的**

\* 出題基準外

歯は自己修復機能をもたないので、齲蝕をはじめとする損傷を受けた場合、人工の修復材料を用いて機能と形態の回復をはからなければならない。修復材料は、長期間口腔内の諸組織と調和し、安全で強固な構造をもつものが必要とされ、材料の性質をよく理解して使いこなす知識と技術が厳しく要求される。

歯科技工学における歯科理工学は「セラミック加工成形学」「プラスチック（レジン）加工成形学」「金属加工成形学」が主であり、そのなかで用いられるセラミック材料、高分子材料、金属材料と複合材料などについての機械的性質、物理的性質、化学的性質、生物学的性質を知る学問である。

**A 機械的性質**
**1. 応力とひずみ**
**1) 応力**

引張、圧縮、せん断などの外力（荷重）によって材料が変形するときに材料内部に発生する内力をいい、単位面積あたりの力（単位はMPa：メガパスカル）で表示される。

ひずみが一定でも、時間とともに応力が減少することを応力緩和という。

**2) ひずみ**

材料に外力が加わって起こる変形の割合をいう。外力を取り除いても残るひずみ（変形）を永久ひずみという。

**3) 応力-ひずみ曲線 (図1-1)**
**(1) 弾性変形と塑性変形**

- 弾性：外力がなくなれば、ひずみもなくなる性質をいう。
- 塑性：外力を取り去っても、永久ひずみそせいが残る性質をいう。

外力が小さいうち（応力-ひずみ曲線の左側）は材料は弾性変形するが、

力の単位にはN（ニュートン）やkgf（キログラム重）がある。応力は力を面積で割って単位面積あたりの力として表示され、1 MPa=10.2 kgf/cm<sup>2</sup>である。

**A** 機械的性質

問1 応力とは

問2 ひずみとは

問3 永久ひずみとは

問4 外力がなくなれば、ひずみもなくなる性質は

問5 外力を取り去っても、永久ひずみが残る性質は

問6 フックの法則とは

問7 比例限とは

問8 弾性限とは

問9 応力-ひずみ曲線で、永久ひずみが0.2%残る応力は

問10 引張試験における応力-ひずみ曲線の最大応力で示されるのは

問11 フックの法則が成り立っているときの、応力のひずみに対する比（応力/ひずみ）は

問12 永久変形なしに材料が吸収することのできるエネルギーは

答1 材料が外力により変形する際に、外力に抵抗して材料内部に発生する内力

答2 材料に外力が加わったときの変形の割合

答3 外力を取り除いても残るひずみ（変形）

答4 弾性

答5 塑性

答6 ある限度内において、応力とひずみが比例する法則

答7 応力とひずみの比例関係（フックの法則）が成立する限界の応力

答8 応力とひずみの比例関係は失うが、外力を取り去ってもひずみが残らない限界の応力

答9 耐力

答10 引張強さ

答11 弾性係数

解説 「応力＝弾性係数×ひずみ」の関係が成り立つ。

答12 レジリエンス

## 知識の整理と重要事項

### A 分類

#### 1. 弾性・非弾性による分類

弾性・非弾性による印象材の分類を表2-1に示す。

#### 2. 物理的硬化・化学的硬化による分類

物理的硬化・化学的硬化による印象材の分類を表2-2に示す。

#### 3. 可逆性・不可逆性による分類

可逆性・不可逆性による印象材の分類を表2-3に示す。

表2-1 弾性・非弾性による印象材の分類

弾性印象材	ハイドロコロイド印象材 <ul style="list-style-type: none"> <li>寒天印象材</li> <li>アルジネート印象材</li> </ul> ゴム質印象材 <ul style="list-style-type: none"> <li>シリコーンゴム印象材</li> <li>ポリエーテルゴム印象材</li> <li>ポリサルファイドゴム印象材</li> </ul>
非弾性印象材	印象用石膏 モデリングコンパウンド 酸化亜鉛ユージノール印象材 印象用ワックス

表2-2 物理的硬化・化学的硬化による印象材の分類

物理的硬化印象材	寒天印象材 モデリングコンパウンド 印象用ワックス
化学的硬化印象材	アルジネート印象材 ポリサルファイドゴム印象材 シリコーンゴム印象材 ポリエーテルゴム印象材 印象用石膏 酸化亜鉛ユージノール印象材

表2-3 可逆性・不可逆性による印象材の分類

不可逆性印象材	アルジネート印象材 シリコーンゴム印象材 ポリエーテルゴム印象材 ポリサルファイドゴム印象材 印象用石膏 酸化亜鉛ユージノール印象材
可逆性印象材	寒天印象材 モデリングコンパウンド 印象用ワックス

# 一問一答

## A 分類

問1 弾性印象材は

問2 非弾性印象材は

問3 物理反応により硬化する印象材は

問4 化学反応により硬化する印象材は

問5 ハイドロコロイド印象材は

問6 可逆性の印象材は

問7 不可逆性の印象材は

答1 ①アルジネート印象材  
②寒天印象材  
③ゴム質印象材

答2 ①印象用石膏  
②モデリングコンパウンド  
③酸化亜鉛ユージノール印象材  
④印象用ワックス

答3 ①寒天印象材  
②モデリングコンパウンド  
③印象用ワックス

答4 ①アルジネート印象材  
②ゴム質印象材  
③印象用石膏  
④酸化亜鉛ユージノール印象材

答5 ①アルジネート印象材  
②寒天印象材

答6 ①寒天印象材  
②モデリングコンパウンド  
③印象用ワックス

答7 ①アルジネート印象材  
②ゴム質印象材  
③印象用石膏  
④酸化亜鉛ユージノール印象材

2

印象材

## B 種類

問8 アルジネート印象材の主成分は

問9 寒天印象材の主成分は

答8 アルギン酸ナトリウム、石膏

答9 寒天、水

# ☑ チェック項目リスト (五十音順索引)

## 歯科材料・歯科技工機器と加工技術

<b>ア</b>			<input type="checkbox"/> オープンベント 81	<input type="checkbox"/> 既製陶歯 46
<input type="checkbox"/> アーク融解 84	<b>カ</b>			<input type="checkbox"/> 既製レジン歯 46
<input type="checkbox"/> 亜鉛 65, 67	<input type="checkbox"/> ガーネット 111	<input type="checkbox"/> カーボランダム 111	<input type="checkbox"/> 規則-不規則変態 94	<input type="checkbox"/> キャビテーション効果 113
<input type="checkbox"/> 圧痕法 5	<input type="checkbox"/> カーボランダム 111	<input type="checkbox"/> 界面活性剤 82	<input type="checkbox"/> 吸水膨張 29, 77	<input type="checkbox"/> 急速加熱型石膏系埋没材 75
<input type="checkbox"/> 圧縮試験 4	<input type="checkbox"/> 界面破壊 10	<input type="checkbox"/> カオリン 55	<input type="checkbox"/> 凝固収縮 72	<input type="checkbox"/> 凝集破壊 10
<input type="checkbox"/> 圧縮成形レジン 44	<input type="checkbox"/> 化学研磨 111	<input type="checkbox"/> 化学的結合 10	<input type="checkbox"/> 共有結合 10	<input type="checkbox"/> 金 65, 67
<input type="checkbox"/> 圧縮強さ 4, 30	<input type="checkbox"/> 化学的硬化印象材 16	<input type="checkbox"/> 化学的性質 8	<input type="checkbox"/> 銀 65, 67	<input type="checkbox"/> 金銀パラジウム合金 68
<input type="checkbox"/> アノード 9, 111	<input type="checkbox"/> 可逆性印象材 16	<input type="checkbox"/> 加工硬化 92	<input type="checkbox"/> 金合金 66	<input type="checkbox"/> 銀合金 68
<input type="checkbox"/> アランダム 111	<input type="checkbox"/> 加工度 92	<input type="checkbox"/> 加工用金合金 67	<input type="checkbox"/> 金属 64	<input type="checkbox"/> ——の加工 91
<input type="checkbox"/> アルジネート印象材 17	<input type="checkbox"/> 過酸化ベンゾイル 42, 43	<input type="checkbox"/> 加熱加圧型セラミックス 58	<input type="checkbox"/> ——の研磨 115	<input type="checkbox"/> ——の接合 92
<input type="checkbox"/> α半水石膏 26, 75	<input type="checkbox"/> 加熱開始時期 82	<input type="checkbox"/> 加熱時間 82	<input type="checkbox"/> 金属結合 10	<input type="checkbox"/> 金属酸化物 55
<input type="checkbox"/> アルミナ 111	<input type="checkbox"/> 加熱重合 45	<input type="checkbox"/> 加熱重合レジン 41	<input type="checkbox"/> 金属焼付用陶材 54, 57	<input type="checkbox"/> 銀パラジウム合金 68
<input type="checkbox"/> アルミナ陶材 54	<input type="checkbox"/> 加熱速度 82	<input type="checkbox"/> 加熱膨張 77	<b>ク</b>	
<input type="checkbox"/> アンダーカットワックス 36	<input type="checkbox"/> カルナウバ蠟 37	<input type="checkbox"/> 還元帯 86	<input type="checkbox"/> クリープ 4	<input type="checkbox"/> クリストバライト埋没材 75
<b>イ</b>			<input type="checkbox"/> クロム 65, 70	<b>ケ</b>
<input type="checkbox"/> イオン化傾向 8	<input type="checkbox"/> 乾食 9	<input type="checkbox"/> 間接法用インレーワックス 34	<input type="checkbox"/> 軽打法 56	<input type="checkbox"/> 結合材 74
<input type="checkbox"/> イオン結合 10	<input type="checkbox"/> 乾燥 20	<input type="checkbox"/> 乾食 9	<input type="checkbox"/> 原型製作 79	<input type="checkbox"/> 研削 109
<input type="checkbox"/> 鋳型 82	<input type="checkbox"/> 寒天印象材 17	<input type="checkbox"/> 寒天埋没法 45	<input type="checkbox"/> 研磨 109	<b>コ</b>
<input type="checkbox"/> 鋳込み温度 87	<input type="checkbox"/> 寒天埋没法 45	<input type="checkbox"/> カンファーキノン 48	<input type="checkbox"/> 高温素焼 56	<input type="checkbox"/> 硬化 92
<input type="checkbox"/> 鋳込み方法 86	<input type="checkbox"/> 機械研磨 109	<input type="checkbox"/> 機械的結合 10	<input type="checkbox"/> 光学印象 122	<input type="checkbox"/> 硬化時間 27
<input type="checkbox"/> 一次結合 10	<input type="checkbox"/> 機械的性質 2	<input type="checkbox"/> 義歯床用レジン 41		
<input type="checkbox"/> 鋳肌あれ 90	<b>キ</b>			
<input type="checkbox"/> イリジウム 67	<b>ク</b>			
<input type="checkbox"/> 印象材 16	<b>ケ</b>			
<input type="checkbox"/> 印象用石膏 19	<b>コ</b>			
<input type="checkbox"/> 印象用ワックス 35				
<input type="checkbox"/> インレーワックス 34, 79				
<b>エ</b>				
<input type="checkbox"/> エアタービン 112				
<input type="checkbox"/> エアベント 80				
<input type="checkbox"/> 永久ひずみ 21				
<input type="checkbox"/> エメリー 111				
<input type="checkbox"/> 延性 5				
<b>オ</b>				
<input type="checkbox"/> 応力 2				
<input type="checkbox"/> 応力-ひずみ曲線 2				
<input type="checkbox"/> 応力腐食 8				