

スタンダード歯科理工学

— 生体材料と歯科材料 —

第4版

編集幹事 鈴木一臣 榎本貢三 岡崎正之 中嶋 裕 西山典宏
 編集 荒木吉馬 石川邦夫 伊藤充雄 川島 功 荘村泰治
 高橋英和 土井 豊 久恒邦博 平野 進 松家茂樹
 宮崎 隆 米山隆之

B5変型判 カラー 363頁 定価 8,925円(本体8,500円+税)
 ISBN978-4-7624-2614-8

近年の高齢社会、歯科医療の高度化に伴う材料・技術の進歩、内分泌攪乱物質による生体への安全性の問題などをふまえ、初めて歯科理工学を学ぶ学生の教科書として活用できるよう、全ページカラーを用い、わかりやすく解説した、好評ロングセラー。



- | | | | |
|------------|--------------|--------------|--------------|
| 1 歯科材料概論 | 6 印象用材料 | 11 歯冠補綴用レジン | 16 矯正用材料 |
| 2 材料の種類と性質 | 7 模型用材料 | 12 合着・接着用材料 | 17 切削・研磨器材 |
| 3 生体安全性 | 8 歯科用金属材料 | 13 義歯用材料 | 18 歯科用器械 |
| 4 成形修復材料 | 9 鋳造用材料 | 14 インプラント用材料 | 付 歯科器材の規格・SI |
| 5 予防歯科材料 | 10 歯冠用セラミックス | 15 歯内療法関連材料 | 単位系ほか |



■図 18-27 CAD/CAM システムによる作製手順

- ① レーザー光などによって模型形態を3次元的に計測し、デジタル情報として記録を行う。
- ② コンピュータ画面上で、修復物・補綴物の設計を行う。設計は自動化されていて、歯者はマージンの位置や接着材厚み(セメントスペース)などを設定する。コーピングの場合はコーピング厚みの設定を行い、インレー、クラウンやアバットメントの場合はおもにコンピュー

タ設計後の形態調整を行う。

③ ②で得られた修復物・補綴物のデジタル設計情報を基に、専用の加工機を用いて加工材料の積り出しを自動的に行う。加工材料にはジルコニア、チタン、コンポジットレジン、ガラスセラミックスなどを用いる。

④ 加工された修復物・補綴物の研磨や調整を行う。

歯科用 CAD/CAM システムは専用の装置、ソフトウェアと材料を必要とし高価であるが、コンピュータによる作業支援と自動化が非常に進んでいる。そのうえ、既存の鋳造法・重合法と比べると、技工手順と操作時間の短縮が可能なこと、また加工材料が製作時において均一に重合・焼成されているため、均質な歯冠修復物・補綴物の調製が可能なことなどにより、今後一層普及すると考えられる。

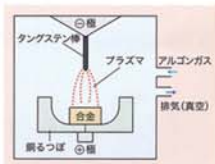
義歯床の試作段階でも、光造形法を用いた歯科用 CAD/CAM システムが用いられている。

2 アーク・高周波溶解鋳造機

高溶合金(コバルトクロム合金やチタン)を鋳造して歯冠修復物・補綴物を製作するためには専用の歯科鋳造機の使用が必要であり、電気熱源として抵抗が以外にアークと高周波が使用されている。合金の溶解雰囲気は真空か不活性ガス(アルゴンガス)環境が必要である。

1 アーク溶解

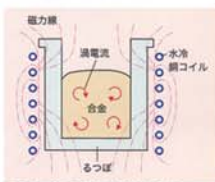
アークの合金溶解機構(アーク融解)を図 18-28 に示す。溶るつばの底に陽極、上部に陰極(タングステン棒)を置き、アルゴンガス中で高電圧をかけアーク放電を行うと高温プラズマが発生し、陽極部の温度は 1,100~2,500°C に達するので、この熱を利用して合金を溶解する。



■図 18-28 アークの合金溶解機構

2 高周波溶解

高周波の合金溶解機構(高周波誘導加熱)を図 18-29 に示す。合金を入れたるつばの周囲を取り囲んでいる水冷銅コイルに 1~2 メガサイクルの高周波電流を流すと、るつば内の合金には電磁誘導によって誘導電流が生じ、その通過に対する抵抗によって生じるジュール熱(1,100~2,500°C)で合金が溶解する。コバルトやニッケルなどの強磁性体で電気抵抗の大きい金属の溶解に効果的である。



■図 18-29 高周波の合金溶解機構

3 遠心鋳造と加圧鋳造

合金溶湯を鋳型に鋳込む機構のうち、遠心鋳造の模式図を図 18-30 に、加圧鋳造の模式図を図 18-31 に示す。加圧は真空加圧などで負荷される。