

Title	ポリサルホン床義歯のプレフォーム圧縮成形法に関する基礎的研究
Author(s)	齊藤, 隆裕
Citation	大阪大学, 1985, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/34629
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉 大阪大学の博士論文について 〈/a〉 をご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

【2】

氏名・(本籍)	さい 齊	とう 藤	たか 隆	ひろ 裕
学位の種類	歯	学	博	士
学位記番号	第	6838	号	
学位授与の日付	昭和60年3月25日			
学位授与の要件	歯学研究科 歯学臨床系専攻 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	ポリサルホン床義歯のプレフォーム圧縮成形法に関する基礎的研究			
論文審査委員	(主査) 教授 祖父江鎮雄 (副査) 教授 木村 博 教授 土谷 裕彦 助教授 野首 孝祠			

論文内容の要旨

ポリサルホン樹脂は、今日床用レジンとして広く用いられているアクリル樹脂に比べて、耐衝撃性、耐摩耗性にすぐれ、しかもモノマーが残留しないという利点を有することから、床用レジンとしての応用が注目されている。しかし、現在行われている射出成形法によるポリサルホン床義歯の適合性は良好とはいえ、また、操作の煩雑な大型成形機を必要とするなど、様々な欠点を有している。そこで、本研究ではポリサルホン床義歯の新しい成形法として、あらかじめ板状に成形したポリサルホン樹脂を用いた圧縮成形法（プレフォーム圧縮成形法）を開発し、その理工学的性質を検討した。

成形条件については、成形型材として、硬質石こう（S）、石英系埋没材（I）およびそれらの混合物（混合比S/I=4/0, 3/1, 2/2, 1/3, 0/4）を用いた。成形材にはポリサルホン樹脂（P1700）を用いた。また、成形型および樹脂の乾燥条件あるいは加熱条件の検討には、循環式乾燥器（900W）と電気炉（1450W）を用いた。供試樹脂の熱劣化を粘度法、重量測定および赤外分光光度法により調べ、成形圧力は成形品の肉厚の面から求めた。また、各成形型と樹脂との分離剤や成形収縮率についても検討した。

ポリサルホン樹脂は300-350℃で融解するため、成形型は300℃以上に加熱する必要がある。しかし、成形型を200℃以上の炉内で急加熱すると亀裂等が生じるため、あらかじめ150℃で乾燥させた後、300℃以上に加熱することにした。150℃で60分を超える乾燥を行なうと、成形型温度は120℃付近に達し、石こうの分解の恐れがあり、乾燥条件を150℃-60分とした。乾燥後の成形型を350℃電気炉内で加熱すると、各成形型とも約15分で300℃に達したので、加熱条件を350℃-15分以上とした。加熱後の成形型の強度は、S/I=3/1の型材が225kg/cm²と最も高く、表面粗さも10μmと最も低い値

を示した。これらのことから、成形型材として $S/I = 3/1$ を以下の実験に供した。

約 300°C に加熱した成形型上に、 $160^{\circ}\text{C}-3.5$ 時間乾燥させた、板状のポリサルホン樹脂を置き、 350°C 炉内に入れた場合の樹脂温度は、5分で 300°C 以上に達し、樹脂は熔融していた。ポリサルホン樹脂の 350°C 雰囲気中での熱劣化は、粘度法では60分後でも認められなかったが、重量測定では45分後から重量減少がおり、赤外分光光度法では30分後にアルデヒド基の酸化吸収帯のピークの出現が認められた。そこで、樹脂の加熱条件を $350^{\circ}\text{C}-5\sim 30$ 分とした。成形圧力は成形品の肉厚に直接影響を及ぼし、 100 kg/cm^2 以上で成形前のロウ原型と同じ肉厚の成形品が得られた。成形型と樹脂との分離は、40wt%水ガラス（ケイ酸ナトリウム）水溶液が効果的で、これを分離剤とした。各成形型を用いて成形したポリサルホン樹脂の成形収縮率を測定した結果、 $S/I = 3/1$ が0.46%と最も低い値を示した。

圧縮成形品と射出成形品（射出温度 330°C 、射出圧力 250 kg/cm^2 ）との理工学的性質について比較検討した。機械的性質についてはインストロン万能試験機を用い、日本工業規格（JIS）に基づく方法で引張、圧縮および曲げ試験を行った。また、抗折たわみ量試験、硬度、人工歯保持試験および人工歯の移動量についても検討した。なお、圧縮成形の条件は、 $150^{\circ}\text{C}-60$ 分乾燥し、 $350^{\circ}\text{C}-15$ 分加熱した成形型上で、 $160^{\circ}\text{C}-3.5$ 時間乾燥したポリサルホン樹脂を、 $350^{\circ}\text{C}-5$ 分加熱熔融し、成形圧力 100 kg/cm^2 とした。型と成形品との間隙は、各測定部位において、圧縮成形法では 0.5 mm 以下、射出成形法では $0.5-0.8\text{ mm}$ となり、圧縮成形法が射出成形法よりすぐれた適合性を示した。機械的性質については、両成形法ともほとんど同程度の値を示した。人工歯の保持強度は、射出成形法の方がわずかに高い値を示したが、人工歯の移動量では、圧縮成形法の方が少なく、すぐれていた。

以上の結果より、ポリサルホン床義歯のプレフォーム圧縮成形法の成形条件が確立され、射出成形品と比較して、適合性などにおいてすぐれた性質を有することが明らかにされた。

論文の審査結果の要旨

本研究はポリサルホン床義歯の新しい成形法としてプレフォーム圧縮成形法を考案し、その成形条件と成形品の理工学的性質を研究したものである。

ポリサルホン床義歯の成形法として従来から用いられている射出成形法は、操作の煩雑な大型成形機を必要とし、適合性が劣るという短所があった。しかし、本研究で成形型材、成形型や樹脂の加熱、成形圧力などの成形条件を検索した結果、より操作性に優れたプレフォーム圧縮成形法が確立された。さらにこの成形法は成形品の適合性、人工歯の移動量において射出成形法より優れていることが示された。

このように本研究は、優れた理工学的性質を有しながら、成形法での問題から歯科領域への応用が遅れているポリサルホン樹脂の床義歯への利用を一層容易にするとともに新しい機能性高分子材料の歯科領域への応用の道を開いたものである。よって、斎藤隆裕君は歯学博士の学位を得る資格があるものと認める。