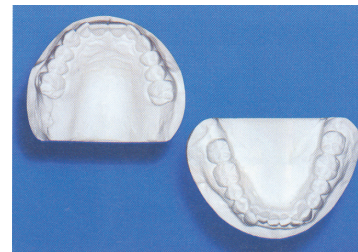


Sádra

Sádra je **pomocný a univerzální materiál**, ve stomatologické laboratoři se však používá nejvíce. Podle použití patří do několika skupin otiskovacích hmot – například do otiskovacích, modelových a formovacích hmot.

Používá se k **přípravě pracovních modelů** (obr. 85) a **forem** (obr. 86).

Základní surovina, **sádrovec** (obr. 87), ze které se sádra vyrábí, se vyskytuje po celém světě. Je levný, dobře se zpracovává.



Obr. 85 - Modely situační

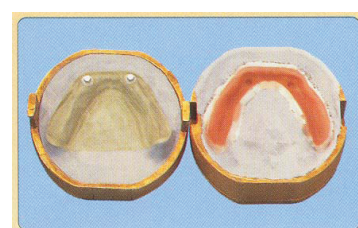
5.1 Složení, výroba a vlastnosti sádry



Obr. 87 - Sádrovec

Sádrrou se označuje výrobek, který se získává zahřátím přírodního nebo umělého sádrovce na takovou teplotu, při které ztrácí vodu.

Sádrovec je dihydrát síranu vápenatého $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$. Přírodní sádrovec je bezbarvý až nažedlý. Ve stomatologické laboratoři se užívá jen **čistý sádrovec**.



Obr. 86 - Sádrová forma

U nás se sádrovec nachází ve Slezsku. Je znečištěný, vhodný pro stavební práce. Existuje i umělý sádrovec, je to odpad v chemickém průmyslu.

Po zpracování přírodního nebo umělého sádrovce vznikají dva typy zpracované sádry ve dvou formách – **alfa** a **beta polohydrát**. Liší se způsobem výroby a vlastnostmi.

Alfa-polohydrát se vyrábí **mokrou dehydratací**, pod tlakem v autoklávech. V autoklávech vyhřátých parou na 130°C probíhá dehydratace. **Za 4 hodiny se dosáhne tlaku 0,4 – 0,5 MPa**. Hotový alfa-polohydrát se pak ihned **suší při 105°C** , následně se rozmele na jemný prášek.

Beta-polohydrát se vyrábí **suchou dehydratací**. Rozemletý sádrovec se pálí v otevřených nádobách při teplotách mezi $120 - 180^\circ\text{C}$. Krystalky sádrovce se poruší unikající párou z krystalové vody. Vzniká tak **stomatologická alabastrová sádra**.

Zpracování **umělého chemického (syntetického) sádrovce** je **složitý proces**, musí se předem zbavit flotací (= separací různých částí) organických i anorganických nečistot, a pak v autoklávu dehydratovat.

5.2 Rehydratace (tuhnutí) sádry

Tuhnutí sádry je proces, při kterém dojde po smíchání sádry s vodou ke **ztvrdnutí**. Po rozmíchání prášku sádry s vodou tuhne směs zpočátku na mazlavou, později na tvrdou hmotu. Rehydratace sádry je exotermická reakce a sádra se při ní zahřívá.

Rychlost tuhnutí lze ovlivnit různými způsoby:

Rychlejší tuhnutí sádry – přidá se sůl nebo teplá voda do 40°C , ale u chemické sádry se vyšší teplotou tuhnutí prodlužuje. K rychlejšímu tuhnutí sádry napomáhá také intenzivnější a rychlejší míchání sádry.

Pomalejší tuhnutí sádry – přidá se například želatina nebo agar. Pomalejší tuhnutí sádry může způsobit také krev na

otisku. Účinným zpomalovačem je borax, chlorid sodný nad 3%, ale také nízká teplota vody.

Při tuhnutí sádra zvětšuje svůj objem (expanze). Při míchání, až do úplného ztuhnutí se sádra roztahuje, poté se smršťuje, když se ze sádry vypařuje voda. Expanze probíhá rovnoměrně a rozpínající se sádra stlačí každý elasticky otiskovací materiál.

Během sedmi dnů v laboratoři za normální teploty a vlhkosti sádrový model kontrahuje až o 0,04%.

Pevnost ztuhlého a suchého sádrového modelu je závislá na jeho hustotě a porózitě nebo užitím poměru vody a sádry. Přebytková voda zůstává v pórech modelu, tím snižuje jeho pevnost. Po vyschnutí modelu pevnost stoupá. Čím méně vody se použije, tím je sádra pevnější a tvrdší.

Po vyplnění hydrokoloidního otisku sádrou musí být model sejmut za 40 minut, jinak by se rozlámal.

5.3 Stomatologické druhy sádry

Hlavní požadavky na kvalitu sádry:

- objemová stabilita
- dostatečná manipulační doba
- přesná reprodukce detailů
- žádné dodatečné změny po ztuhnutí způsobené kontaktem s otiskovacím materiálem
- hladký, neporézní povrch
- dostatečná pevnost v tlaku a ohybu
- dostatečná tvrdost ke spolehlivému zabránění odření při manipulaci s kovovými odlitky

Sádra se rozděluje na čtyři třídy:

- I. třída (otiskovací sádra)
- II. třída (alabastrová sádra)
- III. třída (tvrdá sádra)
- IV. třída (kamenná sádra)

5.3.1 I. třída (otiskovací sádra)

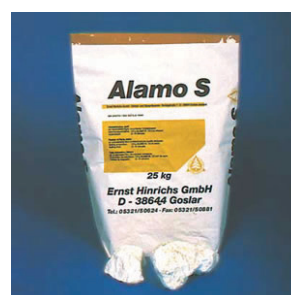
Otiskovací sádra (obr. 88) je *beta-polohydrát*, je jednou z nejpresnějších a nejlevnějších otiskovacích hmot. Používá se na otiskování bezzubých čelistí a také na zasádrování modelů situace do artikulátorů a okludorů. Připravuje se bez odměřování vody, prášek se sype do vody. Do úst se aplikuje sádra v plnostěnných kovových konfekčních otiskovacích lžičkách. Většinou je zabarvena do růžova. Jméno tohoto typu sádry je EFEKTOR.



Obr. 88 - Otiskovací sádra

5.3.2 II. třída (alabastrová sádra)

Alabastrová sádra (obr. 89) je *beta-polohydrát*. Je vhodná pouze k přípravě orientačních situačních modelů a k zasádrování modelů situace do artikulátorů a okludorů. Směs na míchání se připraví odhadem sypaním sádry do vody. Směs pro modelovou sádro se připravuje smícháním přesného poměru 1:1 (voda : prášek – alabastrová a tvrdá sádra). Namíchané těsto je tužší. Do otisku se dá pomocí vibrační techniky.



Obr. 89 - Alabastrová sádra

5.3.3 III. třída (tvrdá sádra)

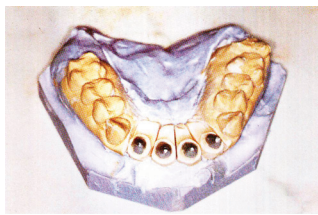
Tvrdá sádra (obr. 90) je *alfa-polohydrát*. Je tvrdší než alabastrová sádra. Je vhodná na an- tagonální modely a na přípravu pracovních situačních modelů při výrobě konstrukčně jednodušších částečných snímatelných náhrad. Pro tvrdou sádro se používají také termíny MRAMORIT, HYDROKAL.



Obr. 90 - Tvrdá sádra

5.3.4 IV. třída (kamenná sádra)

Kamenná sádra (obr. 91) je *alfa-polohydrát*. Je to **nejtvrdší sádra ze všech druhů sádry**. Je vhodná pro **pracovní situační model** při výrobě fixních náhrad (obr. 92), a také pro kovové konstrukce snímatelných náhrad. Je dražší, musí se s ní šetřit. Podstavec se vyrábí z tvrdé sádry, kamenná sádra se použije jen pro pracovní část modelu (obr. 93). Jiné užívané termíny jsou **STONE** [stoun] a **DENZIT**.



Obr. 92 - Pracovní situační model při výrobě fixních náhrad



Obr. 93 - Pracovní část modelu z kamenné sádry



Obr. 91 - Kamenná sádra