

Jílové minerály tvoří největší podíl jíloviny (podíl s velikostí částic 0,002 mm). Nejílové minerály jsou zbytky matečných hornin (křemen, živec, slída) nebo nerosty vzniklé v průběhu sedimentace (kalcit, dolomit aj.). Jílové minerály jsou nositelem plastičnosti i pevnosti. Dělí se podle struktury na několik skupin:

- Skupina kaolinitu zahrnuje kaolinit $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ a halloyzit $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, který se ovšem v cihlářských zeminách vyskytuje zřídka.
- Skupina montmorillonitu je reprezentována montmorillonitem $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ a několika méně významnými minerály. Montmorillonit se vyznačuje tím, že mezi trojvrství krystalové mřížky snadno vnikají molekuly vody a způsobují bobtnání. Proto jsou suroviny s obsahem montmorillonitu velmi plastické.
- Skupina illitu je představována trojvrstevnými jílovými minerály typu jílových slíd nebo hydroslíd kolísavého složení. Nejdůležitější je illit $n\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, který je velmi častým minerálem cihlářských zemin a dodává jim vysokou plastičnost.
- Skupina chloritu je tvořena čtyřvrstevnými minerály. Chlorit $10\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ se v cihlářských zeminách vyskytuje často, je však méně plastický.

1.4.2.3 Technologické vlastnosti

Technologické vlastnosti cihlářských zemin jsou takové vlastnosti, které souvisejí s technologickým postupem výroby. Patří mezi ně zejména zrnitost suroviny, plastičnost (množství rozdělovací vody), smrštění sušením, citlivost k sušení, pevnost po vysušení a vlastnosti po výpalu.

Zrnitost surovin (rozdělení velikosti částic) ovlivňuje chování suroviny v průběhu jejího zpracování, zejména plastičnost (hrubší suroviny jsou méně plastické), pevnost a smrštění sušením. Zrnitost senejčastěji stanovuje síťovým a sedimentačním rozbořem nebo výpočtem z měrného povrchu.

Plastičnost se hodnotí podle množství rozdělovací vody, tj. množství vody v %, které je potřebné k přípravě plastického těsta definovaných vlastností ze suché suroviny.

Smrštění sušením vyjadřuje změnu délky zkušebního tělíska po vysušení do konstantní hmotnosti v % původní délky. Hodnota smrštění sušením souvisí s citlivostí suroviny k sušení (čím větší je smrštění sušením, tím je surovina náchylnější ke vzniku vad při sušení).

Citlivost k sušení je náchylnost ke vzniku deformací nebo trhlin během sušení. Stanovuje se na základě sestavení tzv. Bigotovy křivky (grafická závislost mezi vlhkostí plastického těsta a smrštěním vytvarovaného tělesa při sušení).

Pevnost po vysušení (pevnost v tahu a pevnost v ohybu) je důležitá pro možnost manipulace s vysušenými polotovary.

Mezi nejdůležitější vlastnosti cihlářského střepu patří ztráta žíháním při výpalu, smrštění pálením a dále vlastnosti vypáleného střepu, zejména nasákavost, objemová hmotnost, pevnost a mrazuvzdornost.

Na technologické vlastnosti cihlářských zemin mají negativní vliv některé minerály, obsažené v surovinách jako příměsi. Jsou to zejména tzv. cicváry - shluky zrn CaCO_3 větší než 1 mm. Při výpalu se CaCO_3 rozkládá na CaO a CO_2 , vzdušnou vlhkostí při skladování výrobků ve vlhkém prostředí reaguje CaO s vodou na Ca(OH)_2 za objemového nárůstu a může dojít k odprýskávání či popraskání výrobků. Aby se předešlo tomuto negativnímu vlivu, je nutné, aby byl CaCO_3 ve hmotě jemně rozptýlen. Výpalem vznikající CaO pak reaguje s SiO_2 na křemičitany vápenaté.

Další možnou příměsí je sádrovec $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, který způsobuje na výrobcích bílé skvrny (výkvěty) a může vést, podobně jako cicváry CaCO_3 , k rozrušení střepu, pokud je ve hmotě obsažen v hrubších zrnech.

Pyrit FeS_2 se při výpalu rozkládá a vzhledem k velkému obsahu Fe vznikají vytaveniny.

Křemen obsažený v podobě větších zrn může díky objemovým změnám při výpalu způsobit trhliny ve střepu.

Další nebezpečí představují rozpustné soli, které tvoří na výrobcích při styku s vlhkostí výkvěty.

1.4.3 Neplastické suroviny

K cihlářským zeminám, které představují plastickou složku výrobní hmoty, se přidávají další suroviny, které upravují vlastnosti výrobní hmoty za syrova nebo vlastnosti hotového výrobku. Patří k nim ostřiva a lehčiva.

1.4.3.1 Ostřiva

V cihlářských zeminách jsou ostřiva většinou již v určitém množství obsažena. Pokud je potřeba hmoty takzvaně doostřit (snížení plastičnosti a smrštění sušením), lze použít písky, které se často těží v blízkosti těžby cihlářské zeminy. Z důvodu vratné změny objemu zrn křemene při výpalu se používají písky jemnozrné. Dalším ostřivem jsou rozdrčené vlastní pálené střepy (výmět z výroby). Výhodou je, že ostřivo má stejné složení jako zpracovávaná hmota. Jako ostřivo lze využít také elektrárenské popílky, případně škváru nebo strusku. Tyto přísady musí mít ovšem nízký obsah výkvětovných látek, tj. ve vodě rozpustných solí.

1.4.3.2 Lehčiva

Lehčiva upravují (snižují) konečnou objemovou hmotnost vypáleného střepu a tím zvyšují tepelnou izolačnost výrobků. Používají se nejčastěji dřevěné piliny nebo uhelný prach. Obsah lehčiv může být až kolem 30 % obj. (podle obsahu těkavých látek). Vyšší obsah lehčiv by mohl působit problémy při výpalu v tunelové peci.

1.5 Těžba surovin, úprava, skladování

1.5.1 Těžba surovin

Vzhledem k tomu, že cihlářská výroba má poskytovat velký objem relativně levných výrobků, je důležité, aby cena výrobků nebyla zvyšována náklady na dopravu surovin. Proto většina závodů vznikla v těsné blízkosti ložisek surovin.

Před otevřením ložiska je nutno provést geologický průzkum, kterým se zjistí rozsah ložiska, předpokládaná zásoba suroviny, poměr mezi mocností skrývky a vrstvy suroviny. Dále je nutno provést technologické zkoušky suroviny, aby se posoudila vhodnost dané suroviny pro uvažovanou výrobu. Nelze opomenout zhodnocení dostupnosti ložiska z hlediska vzdálenosti od výrobního závodu i z hlediska umístění v terénu. Dále je nutno vyřešit majetkoprávní vztahy k uvažovanému území a samozřejmě dopad případné těžby na životní prostředí. V současné době je samozřejmostí, že po vytěžení ložiska se provádí následná rekultivace. K tomu se využívá skrývka, která byla před vlastní těžbou uložena na vhodném místě.