## Keramika.

Různé druhy keramiky jsou pevné směsi hlinitokřemičitanů, oxidu křemičitého a oxidů kovů. Struktura keramického materiálu závisí na složení výchozích surovin, procesu zpracování a teplotě výpalu. Hlavní surovinou pro keramické výrobky jsou jílové suroviny, živce a křemenný písek (tzv. ostřivo), které se mísí v daných poměrech. Výrobky se po vytvarování suší, čímž se odpaří většina vody vyplňující póry v materiálu. Keramika se pálí při teplotách 85 0 - 1400°C podle druhu materiálu a druhu výrobku. Při teplotách nad 1000° C materiál vytvoří keramickou vazbu, při vyšších teplotách dochází ke slinutí. Barva výrobku závisí na přítomnosti barvících oxidů kovů a na způsobu pálení.

**Cihlářské výrobky** se vyrábějí z jílovité [cihlářské) hlíny se značným podílem ostřiv (antuka, písek,šamot,popílek,škvára). Červeně zbarvené cihly pocházejí z hlíny s vyšším obsahem sloučenin železa a byly páleny za velkého přístupu vzduchu. Hnědé cihly vznikají ze stejného materiálu páleného za nízkého přístupu vzduchu. Cihly s vysokým obsahem železa (7-10 %) pálené za nízkého přístupu vzduchu mají barvu zelenavou až modravou a cihly s obsahem sloučenin manganu jsou černé.

**Porcelán** obsahuje větší podíl živců než jiné druhy keramiky, má větší hutsotu, vysokou odolnost proti chemikáliím a teplu. Porcelánové výrobky se nejčastěji odlévají do forem nebo lisují z vlhkého prášku. Pálí se dvakrát, poprvé při teplotě kolem 950°C, poté se nanese glazura a pálení se opakuje při teplotě 1300 – 1400 °C. Glazury jsou suspenzí kaolinu, živce, barevné hlinky a křídy, případně obsahují barevnou sklovinu. Glazura dokonale přilne a pronikne do pórů.

**Smalt nebo email** je žárem slinutý sklovitý povlak na kovovém podkladě. Moderní smaltování se provádí jako ochrana kovů proti korozi, historicky však měly smalty především dekorativní funkci. Ke smaltování se používá smaltová frita, která se připravuje společným tavením sody, potaše nebo vápence, boraxu( dnes se částečně nahrazuje fluoridem vápenatým a fosfáty ), Křemene, živce a barvicích přísad stejných jako pro sklo. Tímto způsobem se přidávají především oxidy železa způsobující hnědočervené zbarvení, oxid chromitý způsobující zelené zbarvení a modré kobaltové pigmenty.

Pro použití v dalších oblastech života se vytváří tzv **technická keramika**, kdy jsou ve výrobku obsaženy různé příměsi zajišťující požadované vlastnosti – často se používají oxidy hlinitý a zirkoničitý, různé karbidy, nitridy a boridy. Vytváří se také různé kompozitní materiály s kovy a sklem.

### Sklo

Skleněné výrobky jsou známé už ze starověkého Egypta, odkud se později sklářství rozšířilo

do dalších zemí. Rozmach sklářství nastal až od 17. století, především v 18 . století.

Běžné *(****sodnovápenaté*** *nebo* ***draselnovápenaté****)* ***sklo***se skládá z přibližně 75% oxidu křemičitého, 10 % oxidu vápenatého, 14% oxidu sodného a draselného a malého množství dalších oxidů jako jsou oxid hlinitý a hořečnatý. Vyrábí se tavením křemenného písku, uhličitanu sodného a draselného, oxidu hlinitého (Al2O3) a dalších přísad, které snižují teplotu tání.Oxidy alkalických kovů zhoršují odolnost proti vodě, naopak oxid vápenatý ji zvyšuje. Toto sklo se používá nejvíce na výrobu lahví a skleněných tabulí do oken.

**Skleněná vlákna** (užívaná ve formě skelné vaty) se používají jako tepelná a hluková izolace a jako protipožární materiál. Vlákna jsou součástí kompozitních materiálů s plasty nebo anorganickými pojivy. Sklo je možno kombinovat i s kovy, např takovým kompozitním materiálem je sklo s drátěnou vložkou.