

Dit naslagwerk is gemaakt door Marcel Dooijewaard van atelier “Dreams Of The Mind”.



Het naslagwerk is rechten vrij en kan verspreid worden op elke manier. Niet toegestaan is om het te reproduceren om er winst mee te behalen.

Dit naslagwerk zal minimaal 1 keer in het jaar vernieuwd worden, het versie nummer voor de punt verhoogd dan (bijvoorbeeld van 1.0 naar 2.0). Kleine updates worden aangegeven voor de punt (bijvoorbeeld 1.1 naar 1.2). In de loop van de tijd zullen zich nog meer glazuurfouten voordoen of voorkomen. Deze zullen terzijner tijd bij geschreven worden. Houd dus de website in de gaten!

Het naslagwerk is voor een ieder die zich bezig houdt met glazuren en de uitkomst daarvan.

Mijn dank gaat uit naar een aantal websites waarvan ik de meeste informatie heb vergaard:

DigitalFire.com: <https://digitalfire.com>

Stedelijke Academie voor Beeldende kunst Leper:
<https://keramiektechniek.wordpress.com>

Handige “How To...” website van “Dreams Of The Mind”:

www.how.dreamsofthemind.com

Overige sites van “Dreams Of The Mind”:

www.art.dreamsofthemind.com

www.3d.dreamsofthemind.com

www.shop.dreamsofthemind.com

Updates op versie 2.1 :

- Koperoxides en fosforpentoxide toegevoegd.

Verklaarde grondstoffen

Het smeltpunt in de "Eigenschappen" is het begin van het zacht worden van de grondstof. Ook wel het "Softening Point" genoemd.

Grondstof:	blz.	ook als:
Aluminiumoxide	4	
Antimoon(tri)oxide	4	
Ball clay	4	
Bariumcarbonaat	4	
Bariumoxide	4	
Beenderas	4	
Bentone (27)	5	
Bentoniet	5	
Bismuthoxide	5	
Booroxide	5	
Borax	5	Natriumboraat
Boorzuur	5	
Borocalciet	6	
Cadmiumsulfide	6	
Calciumboraat	6	Colemaniet
Calciumoxide	6	
Calciumcarbonaat (krijt)	6	krijt, whiting
Calciumfluoride	6	
Calciumfosfaat	7	beenderas
Cobaltcarbonaat	7	
Cobaltoxide	7	
Chroomoxide	7	
Cornish stone	7	
Dolomiet	7	calciummagnesium
Fosforpentoxide	8	
Gerstley boraat	8	
Houtas	8	
Ilmeniet	8	
Kaliveldspaat	8	potasveldspaat
Kalkveldspaat	8	
Kaolin	8	Chinaclay
Kopercarbonaat	8	
Koperoxide	9	
Koperoxide rood	9	
Koperoxide zwart	9	
Kryoliet	9	
Kwarts	9	Flint, Silex
Lavameel	9	
Lepidoliet	9	
Lithiumcarbonaat	9	

Vervolg verklaarde grondstoffen

Grondstof:	blz.	ook als:
Loodbisulfaat Fr 10.05	10	
Loodchromaat	10	
Loodoxide	10	
Magnesiumcarbonaat	10	
Mangaancarbonaat	10	
Mangaanoxide	10	
Mobdyleenoxide	10	
Molochiet	10	
Natriumcarbonaat	11	Soda
Natriumsilicaat	11	Waterglas
Natronveldspaat	11	
Nepheline Syeniet	11	
Nikkeloxide	11	
Nikkelsilicaat	11	
Petaliet	11	Lithiumveldspaat
Potas	11	Kaliumcarbonaat
Rutiel	11	
Selenium	12	
Siliciumcarbide	12	Carborundum
Spodumeen	12	
Strontiumcarbonaat	12	
Strontiumoxide	12	
Talk	12	Magnesiumsilicaat, talk, steatite
Tinoxide	12	
Titaanoxide	13	Titaniumoxide, titaandioxide
Vanadium(pent)oxide	13	
Wollastoniet	13	Calciumsilicaat
Ijzerchromaat	13	
Ijzeroxide	13	
Ijzeroxide vervolg	14	
Ijzertitanaat	14	Ilmeniet fijn (poeder)
Zinkoxide	14	
Zirkoniet	14	zirkoonsilicaat
Zirkoonoxide	14	

Frittes

Fritte:	blz.	Fritte:	blz.
10.01 Loodmonosilicaat	15	3134 calciumboraatfritte	16
10.05 Loodbisilicaat	15	32.21 Calciumboraat	16
14.51 Alkaliboorsilicaat	15	32.22 Zink fritte	16
15.10 Alkali	15	Keramikos Fritte M1	16
31.10 Natriumsilicaat	15		

Grondstoffen en hun eigenschappen

Aluminiumoxide	smelttemp: 2050°C	mol: 102	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Toevoeging van aluminiumoxide in glazuren verbetert de stabiliteit van de smelt. Het verhoogt de smelttemperatuur, de viscositeit en de uiteindelijke hardheid. Het smelttraject wordt verlengd. Glazuren zijn erdoor beter bestand tegen de invloed van zuren en andere stoffen. Het kan de transparantie verminderen en heeft daardoor ook invloed op de kleurontwikkeling: kleuren worden minder helder. Bij sommige kleurende oxides kan de kleur helemaal veranderen: chroom kan rood worden in plaats van groen. Het invoeren van aluminiumoxide gebeurt meestal niet met de zuivere grondstof vanwege de slechte neiging tot smelten. Andere grondstoffen die aluminiumoxide kunnen leveren zijn geschikter (klei, veldspaat).</p>			
Antimoon(tri)oxide	smelttemp: 650°C	mol: 292	gevaar: Zeer giftig!
<p>Antimoonoxide wordt aan glazuurrecepten toegevoegd (2-4%) om twee redenen: als opaakmaker en als kleurend oxide. In het eerste geval heeft het een grote dekkende kracht. In het tweede ontstaat de kleur napelsgeel wanneer ook loodoxide in het recept aanwezig is. De kleurontwikkeling wordt bevorderd door toevoeging van tin- of zinkoxide. Toevoeging van ijzeroxide maakt de kleur meer oranje. De kleurende werking van deze grondstof is afhankelijk van de atmosfeer. Een oxiderende of neutrale atmosfeer is nodig voor het ontstaan van napelsgeel. In een reducerende omgeving wordt het glazuur grijs. Antimoonoxide wordt ook in stains gebruikt om een gele kleur te krijgen.</p>			
Ball clay (balklei)	smelttemp: 1300°C	mol:	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Ball clay wordt aan glazuurrecepten toegevoegd als zweefmiddel, om uitzakken te voorkomen. Meng het materiaal goed door de andere glazuurgrondstoffen vóór het toevoegen aan water, om klontvorming tegen te gaan.</p>			
Bariumcarbonaat	smelttemp: 1360°C	mol: 179	gevaar: Giftig!
<p>Bariumcarbonaat is een sterk smeltmiddel, te gebruiken in geringe hoeveelheden als vervanging van lood. Maar het is ook heel giftig in ongebakken toestand. Kleine hoeveelheden tot 8% werken glansverhogend. Grote hoeveelheden tussen 10% en 20% hebben een matterende of dekkende werking. Met bariumcarbonaat kunnen mooie satijnmatte glazuren verkregen worden. Je kan er ook de typische aardalkaliverkleuringen mee bekomen, turkoois met koper en purper met mangaan. Kan ook worden gebruikt om het schuimen van een glazuur tegen te gaan (2%). Bariumcarbonaat is ook tamelijk gunstig ter bestrijding van haarscheuren. Heeft ook een zeer goede invloed op de hardheid van het glazuuroppervlak. (Kan nuttig zijn bij gebruiksgoed).</p>			
Bariumoxide (bariet)	smelttemp: 1923°C	mol: 153	gevaar: Zeer giftig!
<p>Het is een sterk vloeimiddel in aardewerkfrittes en steengoedglazuren. Op hoge temperaturen is het een vervanging voor loodoxide. Toch kan het niet zoals loodoxide als enig smeltmiddel fungeren. Barium wordt vooral ingevoerd en gebruikt omwille van zijn mooie satijnmatte effecten. Bariumoxyde is oplosbaar in water en wordt in een glazuur ingevoerd via bariumcarbonaat.</p>			
Beenderas	smelttemp: 1650°C	mol: 310	gevaar: Zeer giftig!
<p>Bone ash, calciumfosfaat of cendre d'os wordt gemaakt van beenderen van runderen, die worden verhit en gemalen. Het wordt in klei als smeltmiddel gebruikt, voornamelijk in porselein. Het aanwezige fosforoxide fungeert als glasvormer. Bone China kan tot 50 % bone ash bevatten en geeft zijn bekende opaak effect. In steengoedglazuren kan het door de aanwezige fosfor mooie opaalachtige resultaten geven, reeds vanaf 4%.</p>			

Bentone (27)		mol: 522	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Vulkanische herkomst, bijzonder plastische kleisoort, wordt aan andere kleisoorten toegevoegd om de plasticiteit te verhogen. Plasticiteit is vijf maal zo hoog in verhouding tot ball clay. Wordt in glazuren als zweefmiddel (vanwege de hectoriet, deze heeft een 24 voudige zwelling tegenover bentoniet die maar een 16 voudige zwelling heeft) en als vervanging voor kaolin gebruikt vanwege de droogsterkte van de rauwe glazuur. Groot absorberingsvermogen, zeer fijne structuur, dient droog gemengd te worden wegens klontering. Is geen stof op zich, maar een productnaam.</p>			
Bentoniet	smelttemp: 1200°C	mol: 504	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Bentoniet wordt als zweefmiddel gebruikt: het laat door zijn zwelling een glazuur minder snel uitzakken. Ook hier heeft de hoge (droog)krimp invloed. Glazuren met bentoniet zijn na het drogen minder kwetsbaar. Bij het aanmaken van glazuur moet de bentoniet droog gemengd worden om klontering te voorkomen.</p>			
Bismuthoxide	smelttemp: 817°C	mol: 465,96	gevaar: Zeer giftig!
<p>Bismuthoxide is enorm duur, twee keer de prijs van tin oxide. Het heeft veruit de briljantste glans en duurzaamheid en de hardheid van lood in veel glazuren (geen ander materiaal kan deze evenaren). Omdat bismut een krachtige flux is, is vaak heel weinig nodig (5% of minder). Echter veel grotere hoeveelheden kunnen worden gebruikt voor speciale doeleinden, bismut maakt het mogelijk om veel materiaal combinaties te maken die anders niet genoeg zouden smelten met gebruik van andere fluxen. Aangezien bismut al bij een lage temperatuur smelt, is het gebruik ervan bij hogere temperatuur glazuren het risico van verdamping van gedeelte van deze materiaal. Dit is, natuurlijk, is afhankelijk van tijd en temperatuur. Op hetzelfde moment maakt de ultra-lage smelttemperatuur het mogelijk om een glazuur te maken dat bij 400 C smelt.</p>			
Booroxide	smelttemp: 577°C	mol: 70	gevaar: Giftig!
<p>Smelt op heel lage temperatuur (het smelten begint reeds op 300°C) en is daarom ook uitermate geschikt voor lage temperatuurglazuren waar het reageert als een glasvormer en als vloeimiddel. In kleine hoeveelheden gaat het haarscheuren tegen, maar in grotere hoeveelheden heeft het dan weer een tegenovergesteld effect. In kleine hoeveelheden heeft het ook een positief effect op de glans van het glazuerooppervlak. In een goed uitgesmolten glazuur vermindert het booroxide de oplosbaarheid van loodoxide en gaat het haarscheuren tegen. De combinatie van loodoxide en booroxide en de toevoeging van kleurende oxides biedt een waaier van kleuren. Het booroxide geeft hardere kleuren dan het loodoxide. Booroxide komt zelden alleen voor in de natuur maar het is verkrijgbaar in een reeks van boraten in combinatie met water, natrium, calcium en magnesium. Deze stoffen zijn oplosbaar in water. Booroxide is eveneens oplosbaar in water. Het is een hygroscopische stof, waardoor het moeilijk met zekerheid af te wegen is. Boraten worden ingevoerd in glazuur via frites.</p>			
Borax	smelttemp: 750°C	mol: 381	gevaar: Giftig!
<p>Bevat één deel natrium (soda) en 2 delen boorzuur. Het is de belangrijkste bron van booroxide voor glazuren. Bij een te hoog gehalte aan borax in een glazuur is het risico op haarscheuren groot. Het is oplosbaar in water en in zuur en smelt rond 200°C. Hoewel het iets minder gemakkelijk uitsmelt dan boorzuur wordt het veel gebruikt als vloeimiddel in glazuur. De oplosbaarheid in water is wel een probleem; het glazuur moet onmiddellijk na het aanmaken met water gebruikt worden ofwel moet het ingevoerd worden via een fritte. Borax kan ook toegevoegd worden in de vorm van een fritte of via de natuurlijke grondstof colemaniet. Bij colemaniet is de oplosbaarheid in water geen probleem. In kleine hoeveelheden geeft het glans aan het glazuur. Het is moeilijk rekenen met borax. In de Segerformule wordt het toegevoegd aan de rechtergroep omdat het zo'n sterk smeltmiddel is. Als je borax toevoegt in een formule moet je steeds evenveel SiO₂ toevoegen als je borax hebt toegevoegd.</p>			
Boorzuur	smelttemp: 580°C	mol: 120	gevaar: Niet giftig
<p>Boorzuur is een belangrijk vloeimiddel. In een glazuur neemt de uitzettingscoëfficiënt toe bij het gebruik van veel boorzuur (gevaar voor haarscheuren). Bij gebruik van weinig Boorzuur is de uitzettingscoëfficiënt laag. Boorzuur bakt mooi glanzend en kleurloos, waardoor alle kleuren helder blijven. Dit in tegenstelling tot lood dat altijd een gelige schijn geeft. Een teveel aan boorzuur kan naast haarscheuren ook blaasjes veroorzaken en een gelatine-achtig effect geven aan de glazuurmassa. Boorzuur is helemaal niet giftig.</p>			

Borocalciet	smeltemp: 1100°C	mol: 412	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Het is een natuurlijk gehydrateerd calciumboraat dat voorkomt in de Verenigde Staten. Het bevat boor in een vorm die slechts licht oplosbaar is in water. Daarom moet je opletten. Door die lichte oplosbaarheid kan eenzelfde glazuur toch verschillen van samenstelling. Het is een sterk smeltmiddel dat de meeste kleuren een heldere tint geeft. Het vermindert de thermale expansie zodat de weerstand tegen haarscheuren verhoogt. Colemaniet is geen standvastige glazuurgrondstof; ze heeft de neiging tot samentrekken en afschuiven van het glazuur tijdens het bakken (opletten voor de ovenplaten). Dit is te wijten aan de grote hoeveelheid water die ze bevat. Om dit te voorkomen kan men gebruik maken van borocalcietfritte.</p>			
Cadmiumsulfide	smeltemp: 1750°C	mol: 144,47	gevaar: Zeer giftig!
<p></p>			
Calciumboraat	smeltemp: 1100°C	mol: 126	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Het is een watervrije borocalciet. Calciumboraat is de theoretische combinatie van 1 molecule calciumoxyde en 1 molecule booroxyde: $\text{CaO} + \text{B}_2\text{O}_3$</p>			
Calciumoxide	smeltemp: 2570°C	mol: 56	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Calciumoxide is een zeer bruikbare grondstof voor glazuren en scherf. Op hoge temperaturen vervangt calciumoxide loodoxide wat betreft bruikbaarheid en werking. De vloeibaarheid van calciumoxide begint op 1100°C. Vanaf dat punt is het zeer actief en praktisch als vloeimiddel voor alle glazuren. Bij kleine hoeveelheden (tot 10%) kan het een gunstige invloed hebben op de glans van het glazuur, bij te grote hoeveelheden krijg je het omgekeerde effect en werkt het matterend. Te grote hoeveelheden (+ 35%) wakkeren kristalvorming aan gedurende de afkoeling. Het heeft een grote invloed op de hardheid, duurzaamheid en zuurbestendigheid van het glazuur. Toegevoegd in een loodglazuur verhoogt het de neiging tot haarscheuren, in glazuren met een hoog gehalte aan kalium en natrium daarentegen houdt het haarscheuren tegen. Calciumoxide is een aardalkali. Het pure calciumoxide reageert met water en produceert calciumhydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) daardoor wordt het in bodys en glazuren toegevoegd via andere grondstoffen zoals bv: calciumcarbonaat, kalkveldspaat, dolomiet, wollastoniet, beenderas, calciumfluoride, apatiet.</p>			
Calciumcarbonaat (krijt)		mol: 100	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Van alle vloeimiddelen voor steengoedglazuren is krijt de goedkoopste en meest bruikbare. Afhankelijk van de hoeveelheid kan het een glazuur glanzend en transparant maken of zijdeachtig, mat en dekkend. Bevordert de hardheid van een glazuur; grotere weerstand tegen krassen en slijtage (ideaal voor gebruiksgoed). Het verhoogt de vuurvastheid van een glazuur reeds bij 900°C. Boven de 1180°C is de vloeiwering heel groot. Een tinglazuur wordt witter door toevoeging van calciumcarbonaat. Matteert tussen 30 en 50%. Te veel calciumcarbonaat in de scherf geeft deformatie of vervorming. Toevoeging van 10% aan klei geeft klankverhoging en minder haarscheuren. Calciumcarbonaat kleurt kobalt lila. Wanneer er ook boorzuur aanwezig is kleurt kobalt turkoois, mangaan wordt roze, nikkel wordt oker.</p>			
Calciumfluoride	smeltemp: 1400°C	mol: 78	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Het mineraal wordt soms gebruikt voor het inbrengen van calcium. Het is een sterk smeltmiddel en maakt het glazuur dekkend. Omdat het geen zuurstof bevat, kan het helpen om reductie te verkrijgen. Door het vrijkomen van kleine hoeveelheden gasvormig fluor bij hoge temperaturen kunnen glazuurfouten ontstaan (speldenprikken, blazen, kraters).</p>			

Calciumfosfaat	smeltemp: 1670°C	mol: 310,2	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Beendermeel wordt wel in glazuren gebruikt. In heel kleine hoeveelheden werkt het als dekkingsmiddel. Omdat toevoeging van deze grondstof aan glazuren snel tot glazuurfouten leidt, is gebruik ervan af te raden. De consistentie van glazuren met beendermeel is moeilijk goed te houden, ze worden makkelijk te dik of te dun. Onder keramisten wordt soms wel gediscussieerd over het gebruik van menselijke as voor het maken van glazuren, bijvoorbeeld voor de urn. Ook in die as zit veel fosfor. Het gebruik van een dergelijke grondstof is mogelijk. Als samenstelling kan die van normale asglazuur gekozen worden. De maling van Calciumfosfaat kan soms te grof zijn om het goed te kunnen mengen.</p>			
Cobaltcarbonaat	smeltemp: 1923°C	mol: 119	gevaar: Giftig! Zwaar metaal!
<p>Sterk smeltpunt verlagend, intensief kleurend pigment. Wordt gebruikt om blauwe kleuren te verkrijgen (1-5%). Zelfde resultaten als met kobaltoxide, maar men moet de hoeveelheid verdubbelen. Het voordeel van kobaltcarbonaat is, dat men de blauwe puntjes niet ziet zoals bij kobaltoxide en dat heeft te maken met het verschil in moleculaire structuur en het laat zich gelijkmatiger door het glazuur verdelen. In combinatie met mangaan, ijzerchromaat of oker ontstaan kleuren variërend van grijs tot zwart</p>			
Cobaltoxide	smeltemp: 2800°C	mol: 75	gevaar: Giftig! Zwaar metaal!
<p>Kobaltoxide is een kleurend oxide voor glazuren. Het kan veel kleuren opleveren: blauw, grijs, zwart, violet, roze en groen. De blauwe kleur wordt zowel onder oxiderende als reducerende atmosfeer bereikt. Het oxide verlaagt de smelttemperatuur van het glazuur en is stabiel tot 1300 °C. Door die verlaging kan het oxide in sommige glazuren uit- lopen. Bij onvoldoende maling kunnen spikkels ontstaan. Bij toevoeging van al heel weinig kobaltoxide wordt een glazuur blauw. Die kleur kan aangepast worden met zinkoxide of aluminiumoxide tot hemelsblauw. Fosfor- en magnesiumoxide geven violet, lila en roze. Nikkeloxide verschuift de kleur naar grijs, terwijl titaniumoxide en aluminiumoxide groenachtige kleuren kunnen geven. Zwart wordt bereikt door een combinatie met ijzeroxide, eventueel samen met mangaanoxide en koperoxide.</p>			
Chroomoxide	smeltemp: 2435°C	mol: 152	gevaar: Zeer giftig!
<p>Chroomoxide wordt als kleurend oxide aan glazuurrecepten toegevoegd. Het kan meerdere kleuren opleveren: groen, bruin, oranje, rood, roze en geel. Het verhoogt de smelttemperatuur van het glazuur en is stabiel in het normale temperatuurbereik tot 1300 °C. Bij toevoeging van chroomoxide wordt een glazuur groen. Meestal is dit een legergroen, dat door toevoeging van antimoonoxide smaragdgroen kan worden. Ook kobaltoxide geeft een mooier groen. Bij lage temperaturen en met toevoeging van loodoxide ontstaan gele, oranje en rode kleuren. Geel is ook mogelijk bij toevoeging van bariumoxide. Tin oxide maakt een chroomglazuur roze of rood. Zinkoxide maakt het bruin.</p>			
Cornish stone	smeltemp: +/- 1150°C	mol: 557	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Cornish stone is een natuurlijk glazuur, omdat het zowel een glasvormer, een vloeimiddel als een stabilisator bevat. Het is dan ook een veelgebruikte grondstof voor het maken van glazuren voor temperaturen tussen 1100 en 1300 °C. Cornish stone kan door zijn rijkdom aan vloeimiddelen goed andere veldspaten vervangen. Dan moet wel gecompenseerd worden voor het hoge kwartsgehalte. Cornish stone wordt gebruikt om samentrekken en ook haarscheuren te vermijden. Door zijn lage krimp is het een goed materiaal om deze eigenschap van een glazuur bij te stellen. Een populair satijnmat glazuur (1260 °C): Cornish stone 46, krijt 34, kaolien 20.</p>			
Dolomiet	smeltemp: + 2570°C	mol: 184	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Dolomiet wordt gebruikt als bron van calcium en magnesium. Vooral bij steengoedglazuren wordt dolomiet veel gebruikt voor het invoeren van magnesium. Dat kan bij goede formulering leiden tot mooie, satijnmatte glazuren. Gebruik is overigens al mogelijk vanaf ongeveer 1060 °C. Vanaf een toevoeging van 5% begint het matterende effect. Dolomiet is refractair, maar zal in glazuren, vooral in aanwezigheid van boor, goed smelten.</p>			

Fosforpentoxide	smeltemp: 300⁰C	mol: 141,9	gevaar: Giftig!
Fosfor met calcium is een essentiële element in plantgroei en diergroei. Het is altijd wel wat te vinden van deze stof in keramiek. Het kans als een smelter worden toegepast maar zijn kracht daalt al snel na de 5% inbreng. Kleine hoeveelheden kunnen geleachtige ondoorzichtigheid geven zoals in Chinese Chun glazuren. De diepte die in de glazuur verschijnt is te wijten aan de fosfor. Fosfor kan porselein laten verglazen zonder het zacht te laten worden en is de sleutel tot transparantie in bone china.			
Gerstley boraat	smeltemp: + 850⁰C	mol: 199	gevaar: Gebruik stofmasker
Gerstley boraat smelt geweldig en is daardoor zo populair om glazuren samen te stellen voor lage en middentemperaturen. Het is heel plastisch, houdt het glazuur dus mooi in suspensie en het kan een transparante smelt opleveren. Geen wonder dat het populair is. Maar het heeft de nodige nadelen: de grote droogkrimp geeft glazuurfouten, net als het hoge gloeiverlies. Vandaar dat de industrie liever met frittes werkt die B2O3 leveren.			
Houtas			gevaar: Gebruik stofmasker
As kan aan glazuur toegevoegd worden en dat kan heel mooie effecten opleveren. Bekend zijn lopende asglazuren. Een basisrecept is 1/3 vette klei, 1/3 veldspaat en 1/3 as. Een dunne laag asglazuur over een speciaal slib kan prachtige oppervlakken geven (zie afbeelding). Gezien de vele mogelijkheden kunnen alleen door uitgebreid testen goede resultaten bereikt worden. Een probleem blijft de reproduceerbaarheid van het glazuur.			
Ilmeniet	smeltemp: + 1350⁰C	mol: 161,7	gevaar: Gebruik stofmasker
Ook wel ijzertitanaat genoemd. Het mineraal veroorzaakt, onder reductie, ook spikkels in glazuren. Het kan ook de kiemen voor kristallen leveren in titaanglazuren. Ilmeniet kan het glazuur lichtblauw kleuren. Voor meer info, zie "ijzertitanaat"			
Kaliveldspaat	smeltemp: + 1160⁰C	mol: 557	gevaar: Gebruik stofmasker
Begint te sinteren rond 1000°C. Het is een natuurlijke fritte, bevat een glasvormer (SiO ₂), vloeimiddel (K ₂ O) en amfotere (Al ₂ O ₃). Het is een goedkope en gemakkelijk te gebruiken grondstof en de basis van veel steengoedglazuren. Een normaal glazuur kan tot 70% kaliveldspaat bevatten. Met toevoeging van een kleine hoeveelheid krijt smelt het reeds 1200°C. Kaliveldspaat geeft de hardste en duurzaamste glazuur met de grootste temperatuuraanvang. (heel interessant voor gebruiksgoed). Natronveldspaat geeft een zachter glazuur en heeft een lager smeltpunt. Daarbij vertoont natronveldspaat de neiging tot haarscheuren. Kalkveldspaat met zijn heel wat hoger smeltpunt wordt minder gebruikt.			
Kalkveldspaat	smeltemp: 1550⁰C	mol: 278	gevaar: Gebruik stofmasker
Kalkveldspaat is, net als de andere veldspaten, een natuurlijk glazuur. Het bevat zowel een glasvormer, een vloeimiddel en een stabilisator bevat. In glazuren voor hoge temperaturen worden veldspaten vaak als basis gebruikt. Kalkveldspaat heeft vergeleken met het meest gebruikte kaliveldspaat een lagere krimp. Het glazuur kan door toevoeging van kalkveldspaat wat matter en meer opaak worden.			
Kaolin	smeltemp: 1750⁰C	mol: 254	gevaar: Gebruik stofmasker
Kaolin wordt aan glazuurrecepten toegevoegd om het smeltpunt te verhogen, aluminiumoxide en siliciumoxide in te kunnen voeren en als zweefmiddel, om uitzakken te voorkomen (ball klei en bentoniet zijn daar in principe geschikter voor, maar zijn minder wit). Meng het materiaal goed door de andere glazuurgrondstoffen vóór het toevoegen aan water, om klontvorming tegen te gaan. Kaolin kan, samen met kwarts, gebruikt worden voor het bereiden van bat wash, voor het beschermen van ovenplaten. Een goed recept is 50% van elk.			
Kopercarbonaat	smeltemp: 500⁰C	mol: 221	gevaar: Gebruik stofmasker
Sterk kleurend pigment (3 tot 7 %). Minder intensief dan de oxide. Laat zich echter beter verdelen. N.B. koper verhoogt de oplosbaarheid en afgifte van lood in een glazuur.			

Koperoxide	smeltemp: 1300°C	mol: 80	gevaar: Gebruik stofmasker
Sterk kleurend oxide (1-3%). Smeltpuntverlagend. Turquoise in alkaliglazuren. Egyptisch blauw in natriumglazuren. Glasgroen in loodglazuren. Reducerend gestookt benamingen: Koperrood, Ox Blood, Sang de Boeuf. In hoge temperatuur wordt koperoxide vluchtig. Dit geldt voor elke soort koper. N.B. Koper verhoogt de oplosbaarheid en afgifte van lood in een glazuur			
Koperoxide rood		mol: 143	gevaar: Gebruik stofmasker
Rood koper wordt uit normale koper oxide gewonnen. In normaal oxiderende stook transformeerd de koperhoudende oxide tot het gedrag van normaal koperoxide (CuO), het geeft dan de gewone groene kleur. In reducerende stook behoudt het zijn vorm (Cu ₂ O) en geeft dan de typische rode kleur. Ps: Rood koper is vaak gecoated om te voorkomen dat het aan de buitenlucht oxideert. Om deze reden kan het heel moeilijk zijn om het in de glazuur te mixen. Van te voren even spoelen in alcohol of gebruik water met zeep en daarna in schoon water spoelen, zou voldoende moeten zijn.			
Koperoxide zwart			gevaar: Gebruik stofmasker
Niet te verwarren met gewone zwarte koperoxide. Deze soort heeft een grotere korrel die zorgt voor een groene spikkel vanwege de grote van de korrel. Invoeien na het zeven.			
Kryoliet	smeltemp: 1000°C	mol: 216	gevaar: Zeer giftig!
Het mineraal wordt gebruikt voor het inbrengen van natrium. Het is een sterk smeltmiddel en verlaagt de viscositeit van de smelt. Het maakt het glazuur opaak. Omdat het geen zuurstof bevat, kan het helpen om reductie te verkrijgen. Kryoliet kan kleuren intenser maken en bevordert bij shino's de migratie van ijzer naar het oppervlak. Door het vrijkomen van gasvormig fluor bij hoge temperaturen kunnen glazuurfouten ontstaan (speldenprikken, blazen, kraters).			
Kwarts	smeltemp: 1700°C	mol: 60,1	gevaar: Gebruik stofmasker
Kwarts is de belangrijkste glasvormer, in de meeste glazuren de enige. Bij glazuren voor lage temperaturen wordt meestal ook booroxide als glasvormer gebruikt. Toevoeging van kwarts aan een glazuur maakt de uitzetting lager en dus is de kans op craquelé dan kleiner. Het maakt de smelt stijver en de glans, sterkte en hardheid van het glazuur groter. Ook de gevoeligheid voor zuren wordt minder.			
Lavameel	smeltemp: + 880°C	mol:	gevaar: Gebruik stofmasker
Lavameel is een alkalisch vloeimiddel voor hoge temperatuur. Het maakt glazuur harder en glanzender en wordt om die reden toegevoegd (10-40%). Lavameel op zich kan bij hoge temperatuur al een glazuur vormen. Mengen met wollastoniet (20%) geeft een celadon. Wateropname door de schuimdeeltjes kan klonten in het glazuurmengsel veroorzaken, dus goed zeven is vereist.			
Lepidoliet	smeltemp: 1250°C	mol: 558,6	gevaar: Gebruik stofmasker
Deze grondstof is een smeltmiddel in glazuren voor temperaturen tussen de 1150 °C en 1260 °C. Door het aandeel fluor kan het glazuurproblemen veroorzaken: putjes, speldenprikken en blazen.			
Lithiumcarbonaat	smeltemp: 725°C	mol: 74	gevaar: Giftig!
Lithiumcarbonaat gaat tijdens de stook over in lithiumoxide Li ₂ O en koolzuurgas CO ₂ . Lithiumoxide is een sterk smeltmiddel en verlaagt de viscositeit van de smelt. Het heeft een lage uitzettingscoëfficiënt, waardoor glazuren mogelijk te weinig krimpen en afschilferen. Het oppervlak van een glazuur met lithium is glanzender en gladder, maar ook minder krasvast en chemisch bestendig. Toevoeging vergroot de kans op kristalvorming en meer dan 10% kan heel decoratieve effecten geven als de grondstof in een grove maling gebruikt wordt. De vorming van veel koolzuurgas tijdens de stook betekent een hoog gloeiverlies en dus een grote kans op speldenprikken en blazen in een glazuur. Voor het inbrengen van lithium is het daarom aan te bevelen een verbinding te nemen die minder gloeiverlies heeft. Toevoeging van een kleine hoeveelheid lithium aan een glazuur kan haarscheuren voorkomen. Samen met kobalt kan lithium roze en helderblauwe kleuren geven, samen met koper blauwe.			

Loodbiliscaat Fr 10.05		mol: 343	gevaar: Gebruik stofmasker
Een goede vervanger voor loodoxide en een stuk veiliger.			
Loodchromaat	smelttemp: 844°C	mol: 323,2	gevaar: Zeer giftig!
Water oplosbaar. Geeft chroomgeel en geeloranje kleuren. N.B. Loodhoudende glazuren niet op gebruikskeramiek aanbrengen, vanwege de afgifte van schadelijke stoffen.			
Loodoxide	smelttmp: verschillend	mol:	gevaar: Zeer giftig!
Loodoxide is bekend voor zijn uitstekende werking als smeltmiddel. Glazuren kunnen al bij 800 °C uitsmelten. Het verlaagt de viscositeit en de oppervlaktespanning, maar ook de hardheid en chemische bestendigheid (aantasting door zuren en basen) van het gestolde oppervlak. Bij de stook kan lood verdampen en zo in de atmosfeer terecht- komen. Lood veroorzaakt heldere kleuren in het glazuur en glanzende oppervlakken. Transparantie is veel gemakkelij-ker te bereiken dan met andere smeltmiddelen.			
Loodverbindingen zijn giftig. Het tast de nieren en het zenuwstelsel aan en kan dodelijk zijn. Bij de productie van keramiek is loodoxide tegenwoordig vervangen door loodfritte. Daardoor is het maken van kera- miek met deze grondstof veiliger geworden, maar het be-tekent niet dat er geen lood uit het glazuur in voedsel kan migreren. Gebruik voor producten die in aanraking met voedsel kunnen komen, daarom helemaal geen lood. Geen oxide en ook geen fritte.			
Magnesiumcarbonaat	smelttemp: 2800°C	mol: 84	gevaar: Gebruik stofmasker
Magnesiumcarbonaat gaat tijdens de stook over in magnesiumoxide Mg2O en koolzuurgas CO2. Magnesiumoxide heeft een zeer hoog smeltpunt maar is toch in staat om bij glazuren bij steengoedtemperaturen goed als vloeimiddel te werken. Het is vooral bekend als uitstekend			
Mangaancarbonaat	smelttemp: 200°C	mol: 114,9	gevaar: Gebruik stofmasker
Kleureffecten; zie mangaanoxide. De carbonaatvorm laat zich beter door een glazuur verdelen dan de oxide, maar is minder intensief kleurend.			
Mangaanoxide	smelttemp: 1650°C	mol: 70,9	gevaar: Gebruik stofmasker
Wordt hoofdzakelijk als pigment in klei en glazuren gebruikt. Smeltpunt verlagend in steengoed glazuren. Geeft kookeffecten in glazuren, geeft zwarte, bruine, roze of paarsachtige kleuren. In grote hoeveelheden toegevoegd kan blaasvorming ontstaan. De carbonaat vorm heeft dit minder. Meer dan 20% geeft een metaalachtig oppervlak. In combinatie met tinoxide bruine kleuren In combinatie met kobalt en ijzer zwart. In alkalische glazuren violet.			
Molybdeenoxide		mol: 144	gevaar: Zeer giftig!
Kristalvormend in een glazuur met gebruik van titanium. Geeft heldergele glazuren, maar dan mag er geen CaO in het glazuur zitten. Met mangaan en zinkoxide geeft het citroengeel.			
Molochiet		mol: 222	gevaar: Gebruik stofmasker
Poederchamotte (gecalcineerde kaolin). Molochiet is van oorsprong kaolien, dat gecalcineerd is op 1500°C en daardoor uiteenvalt in mulliet en silicium. Hierdoor heeft het een lage uitzetting bij verhitting en weerstaat de scherf beter aan thermische schokken. Aan te raden als chamotte bij raku en ovenwaren. In glazuren gebruikt om aluminium in te voeren. Geeft minder krimp dan kaolin. Ook als bescherm laag op ovenplaten te gebruiken of als bescherming tussen pot en deksel.			

Natriumcarbonaat	smeltemp: 1923⁰C	mol: 105,98	gevaar: Gebruik stofmasker
Voordat natriumcarbonaat in grote hoeveelheden ter beschikking kwam gebruikte men potas. Dit was echter niet in zuivere vorm voorhanden, maar aanwezig in houtas. Om dit te vervaardigen had men buitengewoon veel hout nodig, hetgeen leidde tot ontbossing op grote schaal en tot een schaarste aan houtas.			
Natriumsilicaat	smeltemp: 1088⁰C	mol: 122	gevaar: Zeer giftig!
Natriumsilicaat (waterglas) kan men gebruiken om keramische bloemvazen waterdicht te maken.			
Natronveldspaat	smeltemp: 1150⁰C	mol: 524	gevaar: Gebruik stofmasker
Natronveldspaat is, net als de andere veldspaten, een natuurlijk glazuur. Het bevat zowel een glasvormer, een vloeimiddel en een stabilisator bevat. In glazuren voor hoge temperaturen worden veldspaten vaak als basis gebruikt. Natronveldspaat heeft vergeleken met het meest gebruikte kaliveldspaat een grotere krimp. De kleurreactie kan wat helderder zijn. Koper en kobalt geven iets andere kleuren. Koper wordt blauwer, kobalt paarser. Door de hoge krimp kan natronveldspaat glazuurfouten veroorzaken. Haarscheurtjes kunnen voorkomen worden door het aandeel natrium in het glazuur te verlagen.			
Nepheline Syeniet	smeltemp: 1020⁰C	mol: 1434,7	gevaar: Gebruik stofmasker
Zoals veel veldspaten is nefelien syeniet rond 1250 °C zelf al een glazuur. Het werkt uitstekend als vloeimiddel. Daarin lijkt het op natriumveldspaat. Het versterkt het glazuur. Door zijn hoge krimp kan het craquelé veroorzaken. Het kan het smelttraject van het glazuur verlengen.			
Nikkeloxide	smeltemp: 1984⁰C	mol: 166	gevaar: Giftig!
Nikkeloxide geeft onvoorspelbare effecten en wordt daarom meestal slechts gebruikt om kleuren, verkregen door andere oxides, zachter, dieper en donkerder te maken (1-3 %). In glazuren met een hoog zinkgehalte kan geel of blauw ontstaan. In glazuren met een hoog magnesiumgehalte, groen en met lood blauwgroen. Het toevoegen van 5 -10 % in een kristalglazuur verhoogt de kristalvormende werking.			
Nikkelsilicaat		mol:	gevaar: Zeer giftig!
Petaliet	smeltemp: 1350⁰C	mol: 612	gevaar: Gebruik stofmasker
Petaliet is een lithiumveldspaat dat in de natuur vrij voorkomt. Het is een lithium-aluminiumsilicaat dat 77% silicium bevat, 17% aluminium en 4% lithium. Er kan tot 40% van worden toegevoegd in een glazuurrecept. Petaliet heeft een lage expansiegraad zodat het soms gebruikt wordt in glazuren voor vuurvaste steengoedbody's.			
Potas	smeltemp: 896⁰C	mol: 138,2	gevaar: Gebruik stofmasker
Deze grondstof kan gebruikt worden om kalium in te voeren. Het is vanwege zijn oplosbaarheid in water geen goede keuze. Daarvoor is liever een fritte of veldspaat te gebruiken. Potas heeft dezelfde werking bij toevoeging aan glazuren als de andere kaliumverbindingen. Het is een sterk vloeimiddel, het heeft een hoge uitzettingscoëfficiënt en het heeft als alkali een grote invloed op de kleurontwikkeling. Vooral voor dat laatste wordt potas wel over glazuren gestrooid. Dat kan heel aparte kleuren opleveren. Potas wordt vooral toegepast als grondstof voor frittes. Ook houtas kan als bron voor potas gebruikt worden bij het samenstellen van glazuren.			
Rutiel	smeltemp: 1640⁰C	mol: 160	gevaar: Gebruik stofmasker
Rutiel is een donkerbruin natuurlijk titaanoxyde. Het is nooit zuiver en bevat altijd ijzer. Het kan tot 15% ijzeroxyde bevatten, waardoor het een gelige tint geeft aan glazuren. Samen met tinoxyde en ijzeroxyde kan het crème-kleuren, gelen en naar het oranje neigende kleuren geven. Met kobaltoxyde en koperoxyde geeft het geel-groenen. Samen met tinoxyde en ijzeroxyde kan het crème-kleuren, gelen en naar het oranje neigende kleuren geven. Met kobaltoxyde en koperoxyde geeft het geel-groenen. Het geeft spikkels, structuur in een glazuur.			

Selenium	smeltemp: 490°C	mol: 16,42	gevaar: Gebruik stofmasker
In de glasindustrie wordt het ingezet om glas te ontkleuren.			
Siliciumcarbide	smeltemp: 2730°C	mol: 40,1	gevaar: Gebruik stofmasker
Deze grondstof is op twee manieren te gebruiken. In beide gevallen is dat vanwege de reactie in de oven met zuurstof: $\text{SiC} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{SiO}_2 + \text{CO}_2$. Het onttrekken van zuurstof geeft een reducerende atmosfeer, ook in een elektrische oven, zij het plaatselijk. Toevoeging van fijnkorrelige SiC aan bijvoorbeeld een koperrood glazuur kan het gewenste rood opleveren. Toevoeging van tinoxide maakt het resultaat beter. Een tweede toepassing is het veroorzaken van gas (CO_2) in de glazuursmelt, waardoor kraterglazuren ontstaan. Daarvoor is grofgemalen (100 mesh) SiC beter.			
Spodumeen	smeltemp: 1420°C	mol: 372	gevaar: Gebruik stofmasker
Spodumeen gaat tijdens de stook voor een deel over in lithiumoxide Li_2O . Dit is een sterk smeltmiddel en verlaagt de viscositeit van de smelt. Het heeft een lage uitzettingscoëfficiënt en is daardoor geschikt voor het samenstellen van glazuren die weinig uitzetten. Mogelijk krimpen glazuren te weinig en kunnen dan afschilferen. Het oppervlak van een glazuur met lithium is glanzender en gladder, maar ook minder krasvast en chemisch bestendig. Toevoeging vergroot de kans op kristalvorming.			
Strontiumcarbonaat		mol: 148	gevaar: Gebruik stofmasker
Qua werking lijkt het sterk op krijt.			
Strontiumoxide	smeltemp: 2430°C	mol: 104	gevaar: Gebruik stofmasker
Is een heviger vloeimiddel dan alle andere aardalkaliën. De vloeierwerking begint op 650°C tot gelijk welke temperatuur binnen de keramiek en het blijft ook onveranderd bij reductie. Om effectief te zijn op lagere temperaturen moet het via een fritte worden ingevoerd. Het heeft een positieve invloed op de oppervlakte glans van een glazuur. Wanneer het in te hoge percentages wordt ingevoerd resulteert het in een mat glazuur. Het is een niet giftige stof. Strontiumoxyde is oplosbaar in water, daardoor wordt het toegevoegd aan een glazuur via strontiumcarbonaat.			
Talk	smeltemp: 900°C	mol: 379	gevaar: Gebruik stofmasker
Talk wordt gebruikt als bron van magnesium. Bij temperaturen vanaf 1050 °C kan toevoeging van talk matte glazuren geven. De combinatie met krijt kan bij steengoedglazuren net als dolomiet mooie, satijnmatte glazuren geven. Talk zal een glazuur meestal ook dekkend maken. Er bestaat risico van optrekken van het glazuur. De kleurbeïnvloeding komt overeen met die van magnesiumoxide. De combinatie met chroomoxide geeft olijfgroen tot bruin.			
Tinoxide	smeltemp: 1127°C	mol: 151	gevaar: Gebruik stofmasker
Is een fijn wit en licht poeder, lost niet op in een glazuur. De kleine tindeeltjes vermengen zich met de smeltende glazuur en blijven zweven. Gebruiken onder de 1150°C. Is een typisch dekkingsmiddel voor aardewerkglazuren. Bij gebruik van wit wordt een transparant glazuur wit en opaak. Het effect gaat deels verloren op hoge temperatuur. Bij een gekleurd glazuur worden de tindeeltjes omgeven door de kleuroxiden, zodat een lichtblauw, transparant glazuur donkerblauw dekkend wordt. De kleur wordt reeds intenser door toevoeging van 2% tinoxide. Tinoxide reageert als een zuur en boven de 8% is het een antivloeimiddel. Krijt en magnesiumoxyde ondersteunen de dekkende werking van tin. Tin niet samen met boorzuur gebruiken. Tin is een dure stof en boor lost tin op. Tin ook niet samen bakken in dezelfde oven met werkstukken waarbij chroomoxide werd gebruikt. Dit geeft vuile roze vlekken (chloordampen).			

Titaanoxide	smeltemp: 1560°C	mol: 80	gevaar: Zeer giftig!
<p>Heeft een matterende werking in een glazuur. Hoeveelheden tussen 5% en 10% geven een dekkend zacht mat oppervlak met kristallen. De kristallen zijn zeer klein en kunnen niet apart gezien worden. Het zijn microscopisch kleine kristallen die voor het matte glazuuroppervlak zorgen; hoe groter hun aantallen hoe matter het glazuur. De matterende werking van titaanoxide wordt ondersteund door kleine hoeveelheden zinkoxide. Heeft een dekkende werking in een glazuur. Maximum te gebruiken tussen 5% en 10%. Sommige loodglazuren kunnen wel ongeveer 25 gram absorberen. Bij toevoeging van hoge percentages titaanoxide wordt per 2 gram titaan 1 gram lood extra toegevoegd. Titaanoxide reageert als een zuur, het maakt glazuur hard en meer refractair. Titaan reageert op drie manieren op kleur. In kleine hoeveelheden maakt het de kleur intenser. Een gemiddeld gebruik van titaan (2 tot 6%) breekt de kleur door een spikkel. Grotere hoeveelheden temperen de kleur maar geven interessante huidstructuren.</p>			
Vanadium(pent)oxide	smeltemp: 690°C	mol: 181,88	gevaar: Zeer giftig!
<p>Een kleurende oxide dat geel geeft, zeker in combinatie met tinoxide. Het is ook een sterk vloeimiddel.</p>			
Wollastoniet	smeltemp: 1450°C	mol: 116,2	gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Voor het inbrengen van calcium en silicium is wollastoniet vaak te verkiezen boven krijt. Het is een natuurlijke fritte van beide materialen, calcium en silicium. Het geringe gloeiverlies geeft minder kans op glazuurfouten en laat sneller stoken toe. Het verlaagt de gaartemperatuur en geeft een glad en mat effect. De naaldachtige structuur van het materiaal vereist goed zeven van het glazuur.</p>			
Ijzchromaat	smeltemp: °C	mol: 156	gevaar: Zeer giftig!
<p>Verbinding van ijzer en chroom. Werkt dekkend en geeft een grijze kleur in glazuren (1%) daarna oplopend tot bruin (6%). Ook als onderglazuur gebruikt waarbij aan de randen van de decoratie verschillende kleurschakeringen kunnen ontstaan.</p>			
Ijzeroxide	Zie hieronder		gevaar: Gebruik stofmasker
<p>Bruin of rood ijzeroxide (hematiet, Fe₂O₃). Natuurlijk oxide: molecuulmassa 160, zuiverheid 85%, 59% Fe. Als synthetisch oxide: zuiverheid 95--99%, 68% Fe, zeer fijn stof, zeer sterk kleurend. Dit is het meest gebruikte oxide.</p> <p>Zwart ijzeroxide (magnetiet, Fe₃O₄). Natuurlijk oxide: molecuulmassa 232, zuiverheid 90%, 65% Fe. Als synthetisch oxide: zuiverheid 99%, 72% Fe.</p> <p>Geel ijzeroxide (limoniet, FeO(OH)·nH₂O). Natuurlijk oxide (gele oker): molecuulmassa 88 (zonder water), zuiverheid 35% (de rest is klei, CaO en SiO₂), 22% Fe, gloeiverlies 10--15%. Als synthetisch oxide: zuiverheid 99%, 63% Fe.</p> <p>Naast de oxides worden ook kleisoorten en aardkleuren (oker, sienna, omber) gebruikt om ijzeroxide in te voeren. De ijzermineralen rutiel en ilmeniet worden elders besproken.</p> <p>De cijfers hierboven lijken heel exact, maar de meeste (vooral natuurlijke) ijzeroxides hebben mogelijk een afwijkende zuiverheid of samenstelling. Voor precieze gegevens is contact met de leverancier nodig.</p>			

IJzeroxide is een kleurend oxide voor glazuren. Het doet er niet zoveel toe met welke grondstof het ingevoerd wordt. De keuze hangt af van de zuiverheid, de verwerkbaarheid (korreligheid, smetten bij synthetisch rood ijzeroxide) en speciale effecten bij natuurlijke oxides en de eventuele andere bestanddelen van de grondstof. IJzeroxide kan veel kleuren opleveren: blauw, groen, geel, oranje, rood, bruin, grijs, zwart en allerlei speciale effecten, zoals tenmoku, chun, celadon en aventurijn. De blauwe en groene kleuren worden bij kleine percentages en onder reductie bereikt (celadon, chun). Er zijn grote verschillen in effect tussen oxiderende en reducerende stook.

IJzeroxide is in principe smeltpuntverhogend, maar gaat bij ongeveer 900 °C onder reductie over in FeO dat zeer smeltpuntverlagend is. Een feit om rekening mee te houden.

Het chromaat is zeer smeltpuntverhogend en geeft, eventueel samen met andere oxides, grijs, rood, bruin of zwart.

Het sulfaat (crocus martis of copperas) is oplosbaar en wordt gebruikt voor het decoreren van porselein en bij raku. Het geeft een bruinrode kleur.

Het chloride heeft ongeveer dezelfde toepassingen als het sulfaat. De kleureffecten variëren van roze tot donkerbruin.

Smeltpunt

Respectievelijk rood, zwart en geel ijzeroxide: 1565, 1538, 1420 °C.

Chromaat: 1800 °C.

Sulfaat: 1000 °C.

Chloride: 677 °C.

Ijzertitanaat	smeltemp: 1360°C	mol: 152	gevaar: Gebruik stofmasker
----------------------	-------------------------	-----------------	-----------------------------------

Is hetzelfde als Ilmeniet. Wordt wel eens vergeleken met rutiel maar ijzertitanaat geeft mooiere helderder pikkels in glazuur. Rutiel geeft ook een kleur aan glazuur, dat doet ijzertitanaat niet. Wordt gebruikt om op de nog vochtige glazuurlaag kristallen te "zaaien". Na het zeven (kleiner dan mesh 80) toevoegen. Erg mooi in combinatie met kleurende oxides. Ze zijn in twee verschillende vormen te verkrijgen. Grof en fijn. De grove vorm geeft grote spikkels en heeft de neiging om het oppervlakte ruw te maken omdat ze boven de glazuurlaag kunnen uitsteken (nagelang de dikte van je glazuur). Deze soort pas inbrengen na het zeven.

Ilmeniet kan het glazuur lichtblauw kleuren.

Zinkoxide	smeltemp: 1975°C	mol: 81	gevaar: Gebruik stofmasker
------------------	-------------------------	----------------	-----------------------------------

Smeltmiddel in glazuren voor middel- en hoge temperatuur

Bevordert de kristallisatie in afwezigheid van aluminium

Werkt dekkend en matterend (boven 10%)

Zirkoniet	smeltemp: 2700°C	mol: 183	gevaar: Gebruik stofmasker
------------------	-------------------------	-----------------	-----------------------------------

Zirkoonoxide	smeltemp: 2700°C	mol: 123	gevaar: Gebruik stofmasker
---------------------	-------------------------	-----------------	-----------------------------------

Zirkoonoxyde wordt meestal ingevoerd in een glazuur als dekkingsmiddel ter vervanging van het veel duurdere tinoxyde. Het maakt een transparant glazuur wit dekkend. Het voordeel tegenover tinoxyde is dat het niet nadelig beïnvloed wordt door reductie zoals tinoxyde en dat het niet in vuile vlekken omslaat in de nabijheid van chroom. Te gebruiken tot 15%. Zirkoon heeft een refractair karakter en kan op alle temperaturen gebruikt worden. Het kan ook worden gehaald uit zirkoonsilicaat of zirkoniet. Het maakt de glazuur ook stijver.

Frittes

Frittes is de veilige oplossing van giftige en oplosbare grondstoffen of om een specifieke samenstelling te krijgen die in de natuur niet voor komt. Een fritte bestaat meestal uit de grondstof en silicaat. Ook worden pigmenten, body stains en glaze stains vaak gefrit. Er bestaan veel frittes maar ik heb alleen de bekende die in Nederland te koop zijn, geplaatst.

10.01 Loodmonosilicaat			mol: 284	gevaar: Gebruik stofmasker	
Oxide	Analyse	Formule	Loodvervanger		
PbO	78.92%	1.000			
SiO ₂	21.71%	1.022			
10.05 Loodbisilicaat			smeltt: 900 - 1100°C	mol: 344,9	gevaar: Gebruik stofmasker
Oxide	Analyse	Formule	In loodbiliscaat zit minder lood in dan loodmonosilicaat. Daardoor wel weer meer siliciumdioxide.		
PbO	64.72%	1.000			
Al ₂ O ₃	31.48%	0.050			
SiO ₂	33.81%	1.940			
14.51 Alkaliboorsilicaat			mol: 371,26	gevaar: Gebruik stofmasker	
Oxide	Analyse	Formule			
Na ₂ O	16.70%	1.000			
B ₂ O ₃	37.49%	2.000			
SiO ₂	45.81%	2.830			
15.10 Alkali			mol: 199,8	gevaar: Gebruik stofmasker	
Oxide	Analyse	Formule	Geschikt voor loopglazuren en kristalglazuren. Zijn samenstellingen waar in hoofdzaak Calcium, Magnesium, Zink, Barium en Bismuthoxyde gebruikt is. Loodoxide zit hier ook bij, maar wordt als loodfritte aangeduid.		
CaO	2.81%	0.100			
K ₂ O	2.83%	0.060			
Na ₂ O	19.23%	0.620			
ZnO	8.96%	0.220			
Al ₂ O ₃	33.06%	0.060			
SiO ₂	63.12%	2.099			
31.10 Natriumsilicaat			smeltt: 760 -926°C	mol: 261,77	gevaar: Gebruik stofmasker
Oxide	Analyse	Formule	Hoge alkali, laag aluminiumoxide en boor loodvrije, aardewerk fritte. Als basis geschikt om Persisch blauw te maken. Zachte natrium borosilicaat frit voor glazuren. Het is namenlijk een goede bron van Na ₂ O en wordt vaak gebruikt in glazuur recepten voor alle temperaturen. Vaak gebruikt in kristal glazuren. Het heeft een hoge thermische uitzetting, daarom nuttig voor vervanging in glazuren die haarscheuren vertonen. Het kan worden gebruikt met fritte 3403 voor helder en semi-mat wand tegel glazuren. Het is enigszins oplosbaar.		
CaO	6.28%	0.293			
K ₂ O	2.18%	0.061			
Na ₂ O	15.31%	0.646			
Al ₂ O ₃	3.54%	0.091			
B ₂ O ₃	2.42%	0.091			
SiO ₂	70.27%	3.061			

3134 calciumboraatfritte			smeltt: 980 - 1000°C	mol: 190,69	gevaar: Gebruik stofmasker
Oxide	Analyse	Formule	Calciumboorsilikaat met laag aluminiumgehalte. Dit is een populaire fritte met als doel een goede smelter te zijn op alle temperaturen. Het is geen complete glazuur omdat het bijna geen aluminium oxide heeft en daardoor erg loopt. Het wordt ook wel eens als vervanger voor Gerstley Boraat gebruikt. Het bevat veel natrium- en calcium-zout.		
CaO	20.10%	0.683			
Na2O	10.30%	0.317			
B2O3	23.10%	0.633			
SiO2	46.50%	1.475			
32.21 Calciumboraat				mol: 125,78	gevaar: Gebruik stofmasker
Oxide	Analyse	Formule			
CaO	44.60%	1.000			
B2O3	55.40%	1.001			
32.22 Zink fritte				mol: 182,88	gevaar: Gebruik stofmasker
Oxide	Analyse	Formule			
CaO	2.98%	0.097			
K2O	5.00%	0.097			
Na2O	4.94%	0.146			
ZnO	29.38%	0.660			
B2O3	11.45%	0.301			
SiO2	46.25%	1.407			
Keramikos Fritte M1					
Oxide	Analyse	Formule			
BaO	1.19%				
CaO	13.04%				
MgO	0.67%				
K2O	1.07%				
Na2O	8.87%				
B2O3	15,58%				
SiO2	59,58%				

Afkorting grondstoffen

Aluminiumoxide	Al ₂ O ₃
Antimoonoxide	Sb ₂ O ₃
Ball clay	
Bariumcarbonaat	BaCO ₃
Beenderas	3CaO.P ₂ O ₅
Bentoniet	Al ₂ O ₃ .4SiO ₂ .9H ₂ O
Bismuthoxide	Bi ₂ O ₃
Bismuth subnitraat	BiNO ₃ .H ₂ O
Booroxide	B ₂ O ₃
Borax = natriumboraaat	Na ₂ O.2B ₂ O ₃ .10H ₂ O
Cadmiumsulfide	CdS
Calciumboraaat = colemaniet	2CaO..3B ₂ O ₃ .5H ₂ O
Calciumcarbonaat = krijt = whiting	CaCO ₃
Calciumfluoride	CaF ₂
Calciumfosfaat = beenderas	3CaO.P ₂ O ₅
Calciumsilicaat = wollastoniet	CaSiO ₂
Chinaclay = kaolien	Al ₂ O ₃ .2SiO ₂ .2H ₂ O
Chroomoxide	Cr ₂ O ₃
Colemaniet = calciumboraaat	2CaO.3B ₂ O ₃ .5H ₂ O
Cornish stone	Geen vaste formule
Cryoliet	Na ₃ AlF ₆
Dolomiet = calciummagnesium	CaCO ₃ .MgCO ₃
Flint = Silex = kwarts	SiO ₂
Fosforpentoxide	
Gele Oker = ijzeroxide geel	Fe ₂ O ₃ .H ₂ O
Gerstley boraat	
Houtas	
Kaliumcarboraat	K ₂ .CO ₃
Kaliveldspaat = potasveldspaat	K ₂ O.Al ₂ O ₃ .6SiO ₂
Kaolien = China clay	Al ₂ O ₃ .2SiO ₂ .2H ₂ O
Kaolien gecalcineerd	Al ₂ O ₃ .2SiO ₂
Kobaltcarbonaat	CoCO ₃
Kobaltoxide	Co ₃ O ₄
Kobaltsulfaat	CoSO ₄ .7H ₂ O
Kopercarbonaat	CuCO ₃
Koperoxide	CuO
Koperoxide rood	Cu ₂ O
Koperoxide zwart	
Kopersulfaat	CuSO ₄ .7H ₂ O
Krijt = Calciumcarbonaat	CaCO ₃
Kwarts = silex = flint	SiO ₂
Lepidoliet	LiF.kF.Al ₂ O ₃ .3SiO ₂
Lithiumcarbonaat	Li ₂ CO ₃
Loodbiscilicaat	PbO.2SiO ₂
Loodcarbonaat	2PbOCO ₃ .PbOH ₂
Loodoxide	Pb ₃ O ₄
Magnesiumcarbonaat	MgCO ₃

Magnesiumoxide	MgO
----------------	-----

Afkorting grondstoffen vervolg...

Magnesiumsilicaat = talk = steatite	$3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Magnesiumsulfaat	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
Mangaancarbonaat	MnCO_3
Mangaandioxide	MnO_2
Molochiet	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
Natriumcarbonaat = borax	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$
Natriumbicarbonaat	NaHCO_3
Natriumboraat = soda	Na_2CO_3
Natriumchloride = zout	NaCl
Natriumsilicaat = waterglas	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$
Natronveldspaat = sodaveldspaat	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Nepheline Syeniet	$\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$
Nikkeloxide	Ni_2O_3
Nikkelsilicaat	NiSiAl
Petaliet = lithiumveldspaat	$\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$
Potas = kaliumcarbonaat	K_2CO_3
Potasveldspaat = kaliveldspaat	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Rutiel	FeTiO_3
Selenium	Se
Silex = kwarts = flint	SiO_2
Soda = natriumcarbonaat	Na_2CO_3
Sodaveldspaat = natronveldspaat	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Siliciumcarbide = carborundum	SiC
Spodumeen = lithiumveldspaat	$\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$
Steatiet = talk = magnesiumsilicaat	$3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Strontiumcarbonaat	SrCO_3
Talk = steatite = magnesiumsilicaat	$3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Tinoxide	SnO_2
Titaandioxide	TiO_2
Uraniumoxide	U_2O_8
Vanadiumoxide	V_2O_5
Veldspaat kali = potas	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Veldspaat natron = soda	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Vulkanische as	Geen vaste formule
Waterglas = natriumsilicaat	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$
Wollastoniet = calciumsilicaat	$\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$
Ijzerchromaat	FeCrO_4
Ijzeroxide geel = gele oker	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Ijzeroxide rood	Fe_2O_3
Ijzeroxide zwart	FeO
Ijzersulfaat	
Ijzertitanaat	$\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$
Ilmeniet	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{TiO}_2$
Zout = natriumchloride	NaCl

	Afsprin-gen van het glazuur	Blazen	Breuk van product	Haar scheuren	Lopen	Matter-ing	Oprollen van het glazuur	Pinholes (gaatjes)	"Sinaspel-huid"
Dikteverschil binnen/ buitenkant			●						
Glazuur/ scherf combinatie-fout	●			●					
Lucht in de klei								●	
Ontmengde glazuurpap						●			
Onvoldoende drogen							●	●	
Te hard sponzen van de rauwe scherf	●								
Stof of vet op scherf	●						●		
Te dikke glazuurlaag		●		●	●		●	●	
Te dunne glazuurlaag									●
Te snel afkoelen van de oven	●		●	●					
Te snel opstoken van de oven							●		
Te lage biscuit temperatuur	●	●	●					●	
Te lage gladbrand temeratuur	●			●		●		●	●
Te hoge gladbrand temperatuur		●			●			●	
Waterdamp in oven		●				●			
Zouten op rand (door foute droging)	●								
Te natte scherf	●						●		
Te gladde oppervlakte (polijsten)				●					
Te ver uitgetrokken (uitgewerkte) klei				●					