



SODABRÄNT STENGODS I VEDUGN

Keramiker Thord Karlsson

projekt genomfört med stöd av
Konstnärsnämnden. Sveriges bildkonstnärsfond

Förord

Altsedan jag började att arbeta med lera har jag varit fascinerad av vedbränningar och speciellt saltglasering. Efter många års bränningar i saltugn började jag fundera på vad som egentligen händer när man kastar in salt i ugnen och hur farliga gaserna är under saltningen. Det visade sej snart att utsläppen från ugnen inte alls var så oskyldiga och att man skall handskas varsamt med den typ av lättflyktiga klorväteföreningar som bildas. Vad finns det då för alternativ till saltet? I den engelska tidskriften Ceramic Review, nummer 128 1991, beskrev keramikern Ruthanne Tudball om hur hon experimenterade med soda av olika sammansättningar för att hitta ett alternativ till saltet. Jag kände mig styrkt till att själv vilja experimentera med soda och sökte därför projektbidrag.

Genom åren 1995 fram till början av 1997, i sammanlagt mer än tio månader, har jag arbetat med olika experiment med mål att finna ett fullgott alternativ till salt. Jag är nu övertygad om att det finns flera möjligheter för den som vill prova på soda. Tekniken får anpassas till önskat slutresultat. Detta häfte är en kortfattad redogörelse av mina erfarenheter och är tänkt som inspiration till fortsatt arbete.

Jag vill speciellt tacka Konstnärsnämnden. Sveriges bildkonstnärsfond, som med stöd gjort det möjligt att genomföra projektet.

Gotland mars 1997

Thord Karlsson
keramiker

Innehållsförteckning

1.....	Förord
2.....	Innehållsförteckning
3.....	Kort historik
3.....	Syfte med projektet
4.....	Olika metoder
5.....	Bränning med soda i vedugn
6.....	Prov med olika sorters lera
7 - 8.....	Resultat
9.....	Slutsats
9.....	Kommentarer
10.....	Material leverantörer
10.....	Referens litteratur

Kort historik

Saltglasering är en metod som används för att åstadkomma en blank och tät yta på stengodsprodukter. Vanligt koksalt kastas in i ugnen under bränningens slutskede. Mellan 1220 och 1320 grader förångas saltet och bildar ett mycket stabilt aluminium-silikat-glas tillsammans med lerkärlens yta. Saltglaseringen är unik i så motto att den har ett genuint europeiskt ursprung. De asiatiska influenserna är annars de mest dominerande inom keramiken.

Fynd av saltglaserat stengods som kan dateras till 1100-talet har gjorts i Tyskland. Saltglaseringstraditionen förknippas i Sverige med s.k. "Höganäskrus". Då kol började brytas under 1700-talet fick man tillgång till stengodslera. De första stenkärlsfabrikerna grundades på slutet av 1700-talet där man använde salt till glasyr.

Saltglasyn har ingen egen färg, underliggande lera syns igenom. Färg får man traditionellt via engober, infärgad lerslamma. Tack vare att saltet tillförs ugnen vid hög temperatur, bildas en tät ogiftig glasyr som även tål syror.

Syftet med projektet

För att förvillna så mycket som möjligt måste jag här börja med ett klagande. Projektets namn skulle egentligen ha varit "*Alternativ till salt vid sodabränning i vedugn*". Traditionell saltglasering är också sodabränning. Kemiskt sett är soda olika föreningar av natrium, och det är just natrium som vi vill åt när vi skall få en glasyta på keramiken. Soda finns i många varianter och saltet hör till de billigaste och mest tacksamma att bruka för oss keramiker.

När salt upphettas bildas klorväteföreningar. Saltet bokstavligen exploderar när man kastar in det i ugnen vid hög temperatur. Detta beroende på att kloriderna binder sej med vattenånga och bildar lättflyktiga gaser. Tack vare denna explosion frigörs sodan och förenar sig med lerans kisel och bildar silikater, dessa lägger sej på kärlets yta och ger glasyrsikt.

Att klorväteföreningar är onyttigt för hälsan är vedertagen fakta, var och en som bränt med salt kan vittna om rök och lukt. Dock, det som luktar och syns är sällan det som är farligast för hälsan och miljön. Och det är just för den egna miljöns skull jag tycker att man skall se om sitt hus. Utsläppet som blir i naturen är ju också av vikt här.

Det finns många olika typer av soda som vi kan använda. Till mina experiment har jag valt bikarbonat. Det kallas också natriumvätekarbonat eller bakpulver. Kemisk beteckning är NaHCO_3 . Detta är en karbonat, en kolförening vilket inte orsakar några giftiga utsläpp eller farliga gaser under bränningen.

Syftet med projektet är att finna ett fullgott alternativ till saltet, som ger en glasyr som är likvärdig till utseende och karaktär.

Olika metoder.

Här följer de två metoder jag provat och de är helt olika i teknik. Mängden soda beror på ugnstorlek och mängd gods som skall glaseras. I mitt fall går det åt c:a 5 kg bikarbonat för nästan två kubiks ung.

”Insprutningsmetoden”

Sodan, dvs bikarbonat, löses i kokande vatten till en mängd av 500 gram i två och en halv liter vatten. Större mängd löser sej inte i vattnet. Bikarbonatlösningen sprutas in i ugnen med start vid c:a 1260 grader. Insprutningen får inte ske för snabbt utan skall göras under lång tid.

Sodalöningen hålles hela tiden varm så att den inte börjar att kristallisera sej, då täpper den till munstycket på sprutan. Munstycket skall vara av metall, annars smälter det eftersom temperaturen är så hög i ugnen.

För att uppnå ett jämnt resultat gäller det att spruta in i ugnen på så många ställen som möjligt. Man sprutar ofta ungefär var femte minut, c:a 20 sekunder åt gången.

”Vinkeljärnsmetoden”

Med hjälp av vinkeljärn, som en avlång skopa, för man in bikarbonat i ugnen. Bikarbonat blandas med vatten och rapsolja för att få en ånga som hjälper till vid glaseringen.

Glaseringen startar vid c:a 1260 grader. För in små mängder ofta under lång tid. Med t ex glasering var 10 minut, tills man får en jämn glasyryta.

Har man saltat förut i ugnen kan man använda samma salthål som tidigare. Gör man nya hål i ugnen bör de vara så nära eldstaden som möjligt. En fördel är att ha flera hål, både fram och bak i ugnen.

Bränning med soda i vedugn

Jag har en vedugn av typ "down draft" dvs eldning uppifrån med två stycken eldboxar. Arbetsinsatsen vid bränning är minimal man kan enkelt bränna ensam. Ugnen är på nästan två kubik och lagom stor för mina behov. Plattorna i ugnen är engoberade med aluminiumhydroxid blandat i tapetklister med en gnutta bentonit. Alla saker står på små "bätta" kulor (Lika viktdelar kaolin och chamotte) för att förhindra fastbränning i plattorna. Bränningstiden är beroende av hur stora krukor jag bränner, den bränning jag beskriver här får ses som en normalbränning. Veden som jag använder är fur och björk. För att ha extra uppsikt över temperaturen i början av bränningen så har jag förutom kägglor också en digital pyrometer. Jag bränner till c:a 1290 grader ibland lite högre. Den digitala pyrometern brukar visa runt 1300 grader. Total tid 17,5 - 18 timmar.

- kl 4.00 Startar elda i eldboxen mot verkstån, liten brasa. Oftast har jag haft gasbrännare på under natten för att torka ur ugnen. Läger in ved var tjugonde minut.
- kl 5.00 Börjar elda i eldbox nr 2, fortsätter att elda var tjugonde minut. Ökar mängden ved succesivt.
- kl 11.00 Ugnen är nu mellan 700-800grader. Pluggar nu igen eldboxen och startar att elda enbart med lång ved. Den 80 cm långa veden kastas nu in i ugnen framifrån längst upp i eldboxarna. Är noga med att elda lika mycket på båda sidor. Har halvt öppet primärluftintag. Kollar hela tiden med hjälp av röken från skorsten att reduktionen är bra. Om reduktionen är för dålig stänger jag primärluften ytterligare, för stark, öppnar jag halv sekundärluft. Jag försöker ha jämn reducerande bränning mellan 900 grader och 1200 grader. Veden kastas nu in var femtonde minut.
- kl 17.00 Nu är temperaturen c:a 1200 grader Eldar var tionde minut.
- kl 17.30 1260 grader och jag startar med soda. När jag använder "vinkelärmsmetoden" så tillförs bikarbonatet c:a var 10 minut. Jag har fyra hål, två fram och två bak. Alternerar mellan de olika hålen två i taget. Normalt har jag sex "saltringar" som jag plockar ut med jämna mellanrum och kollar av tjockleken på glasyren. Skjuter spjället några gånger under glaseringen för att uppnå ett jämnare resultat.
- kl 19.30 Är klar med glaseringen och eldar nu så oxiderande som möjligt ytterligare i en timma, detta för att få så klara och rena färger som möjligt. Ibland utökar jag denna en halv timma till t ex om ugnen är full med små saker eller många låga lager.
- kl 20.30 Kastar in sista vedomgången och låter elden falna ner i eldboxarna.
- kl 21.30 Stänger till ugnen. Det är noga med att all eld har falnat, om man stänger till med brinnande lågor kan all glasyr bli celadongrön på grund av reduktionen. Nu är ugnen klar.

Prov med olika sorters lera

Mineral AB Dunit

- WM-D gråvit Gråvit till beige beroende på reduktion, kräver lite soda för att bli glaserad.
- "Saltlera" Beige till brun. Tar soda bra, viss prickighet i skärven.

Cebex keramikexperterna

- 303 Chamotterad Gulbeige till gulbrun. Fungerar väldigt bra. Tar soda lätt och ger en vacker apelsinyta.
- 304 gråvit Gråvit till beige beroende på reduktion, kräver lite soda för att bli glaserad.
- F-100 Lavée Gråbrun till brun, grå där glasyren ligger tjock. Tar soda lätt och ger en vacker apelsinyta.

Cerama

- 1411 Eldfast Mörkbrun klassisk. Kräver mycket soda och inte för stark reduktion, då leran har en tendens att bli metallisk. Vacker apelsinyta med gula inslag.
- 1437 Rödbrun mörk lera. Kräver mycket soda ej heller för stark reduktion. Slät yta med metallinslag.
- 1104 Mellanbrun lera som kräver betydligt mindre soda än de två föregående. Tar sodan fint och ger vacker apelsinyta.

Höganäs Partek

- E-Massa Orangebrun till beige. Väldigt bra lera till sodabränning. Vacker varm ton med apelsinyta, tar sodan jämnt.

Resultat

Allmänt

Bikarbonat glaserar snarlikt salt och det är svårt att se skillnad. I stora drag är resultatet identiskt med saltglasyr. För att få bra resultat krävs lera med hög kiselhalt. Lera med mycket järn eller aluminium kräver stor mängd soda för att bilda glasyrskikt. Apelsinytan blir densamma, det är dock enklare att få saltet jämnt fördelat på kärnen i hela ugnen.

Det är viktigt att man inte tillför för mycket bikarbonat åt gången. Detta gäller överhuvudtaget med vilken metod man än väljer.

Grundregeln är: små mängder under lång tid.

För stora mängder under kort tid ger ett väldigt ojämnt resultat. Krukorna närmast glaserinshålen får glasyr som "vattenfall", medan andra krukor blir helt glasyrlösa på stora partier. För att få ett jämnare resultat skjuter jag spjället några gånger under glaseringen, dock med försiktighet för att undvika för mycket reduktion. Man bör under glaseringen ha en så oxiderande atmosfär som är möjligt. Om inte, riskeras ett metalliskt utseende, speciellt på leror med mycket järn.

Bränningsmetoder

För att få bra resultat av "*insprutningsmetoden*" krävs att man har många hål i sin ugn. Man måste vara noga med att hålla sodalösningen varm så att den inte kristalliseras, det täpper till munstycket i sprutan. Jag använde vanliga trädgårdssprutor och de fungerade bra. Om jag i framtiden går över till denna teknik satsar jag på en spruta med kompressor. Detta för att effektivt kunna reglera munstycket och få en fin "ångstråle", samt slippa pumpa upp tryck för hand.

"*Vinkeljärnsmetoden*" har fördelen att, den som teknik i hög grad liknar traditionell saltning. Vatten och olja fungerar som extra puff och hjälp att föra med sej sodan till godset i ugnen. Denna metod är lättare att utföra på egen hand eftersom man inte behöver gläsera lika ofta. Det är fullt tillräckligt med fyra hål, som jag har i ugnen för att få en jämn bränning med denna metod.

Leror och engober och glasyrer

När det gäller resultatet på leror är jag mycket nöjd. Alla leror jag provat har varit till belåtenhet. De mörkare järnhaltiga lerorna vill ha mycket soda och de bränner jag som tidigare överst i ugnen med samma resultat som av salt.

En sak som jag har fått ändra på är sättningen av ugnen. Saltet sprider sej mycket lättare, och därför man kan sätta ugnen betydligt tätare. Vad man kan göra är att komplettera med ytterligare småkoppar innehållande bikarbonat som extra hjälp för jämnare resultat. Denna metod använder många keramiker till sina saltbränningar. Dessa småkoppar skall vara högbrända i en lera innehållande mycket aluminium.

Engoberna blir över lag klarare till sina färger, speciellt de gula och orange färgerna upplever jag som renare. Jag använder samma engober som jag tidigare använt till salt. Som vid saltbränning gäller att bättre resultat fås om man renodlar bränningarna. Dvs försöker att inte blanda färger hur som helst. Jag försöker t ex att bränna blått i en och samma bränning. Då slipper jag att oxiderna påverkar varandra.

Resultat forts

Jag använder glasyr enbart inuti kärlen om formen kräver det. De glasyrer jag använder är de samma som jag tidigare använt med salt. Jag upplever ingen skillnad på resultat jämfört med salt.

När det gäller glasyrpåverkan av kärl glaserade på utsidan har jag alldeles för få prov. Detta är något som behöver utredas ytterligare. De prov jag gjort var dock till belåtenhet.

Kostnader

Generellt är kostnaderna låga när det gäller en bränning med bikarbonat. Eftersom påverkan på ugn och sättmaterial är betydligt mindre så borde det bli billigare i längden. Behöver man ta upp extra hål i ugnen med hjälp av specialborr kan det kosta en del. Men detta är ingen kostnad som man skall känna sej avskräckt inför. I mitt fall kostade fyra nya hål c:a 1000 kr.

Använder man vinkeljärn är de billiga. De finns att köpa på många ställen och håller flera bränningar. Sprutorna däremot kostar beroende på kvalitet. Jag provade både dyr och billig trädgårdspruta och de fungerade båda bra. Det viktiga är att man kan pumpa upp tryck, och att munstycket är av metall. Använder man glasyrspruta i verkstaden har man redan en kompressor och då finns det ytterligare sprutor på marknaden.

Det går åt betydligt mindre med bikarbonat för att få ett glasyrskikt. Priset är dock lite högre så det går på ett ut.

Slutsats

Det problem som uppstår genast när man byter ut salt mot t ex bikarbonat, är att klorväteföreningarnas "explosionen" helt uteblir. Vi mister en kamrat som hjälpt oss att sprida förångad soda ibland våra krukor. Hela tekniken med salt är ju väldigt enkel och själva saltningen är rätt okomplicerad. Med en normalstor ugn tar saltningen ungefär en timma. Med bikarbonat, vilken teknik vi än väljer, innebär det en fördubbling av själva glaseringstiden. Det kan föra med sej vissa problem om ugnen har en tendens att "stegra" sej mot slutet av bränningen. Kanske får man helt enkelt starta glaseringen lite tidigare, här får man prova sej fram och se vad som passar ugnen bäst. De första bränningarna jag gjorde blev lite väl högt brända p g av att jag inte hunnit få in tillräckligt med soda innan ugnen var uppe i topptemperatur.

Bikarbonat är betydligt "snällare" för både ugn och sättmaterial. Detta är något som man märker genast vid första bränning. Engoben på plattorna äts inte upp på samma sätt som med salt, så själva underhållet blir lättare. Detta innebär att man får en längre livstid på sin ugn och därmed också att man spar pengar.

Leror och engober fungerar på samma sätt som med salt. De engober man har kan man fortsätta att arbeta med. För mig har det inte varit några problem. Däremot upplever jag ett bättre resultat när det gäller färgerna, de blir klarare och renare.

Som jag ser det, ser framtiden ljus ut för bikarbonat som ersättning till salt. Eftersom bikarbonat inte är giftigt, så är det miljömässigt sett ett bra alternativt. Finns det sedan bland keramikere ett intresse till provbränning, är jag övertygad om att saltet har fått en allvarlig konkurrent.

Kommentarer

När det gäller de olika bränningsmetoderna så är det tvunget att anpassa sej efter sin ugn. Har man planer på att bygga en ny ugn, går det att gardera sej och göra så många hål som möjligt. Metoden som i förhand verkade vara den bästa, kanske inte alls blir till belåtenhet. Kanske kombineras olika metoder till en alldeles ny teknik.

Jag har en vedugn och är van vid den arbetsinsats som den kräver. När jag då lägger till ett nytt moment så måste det vara praktiskt för mig. Hittills har det varit så att "vinkeljärnsmetoden" fungerar bäst. Det passar helt enkelt mitt temperament. Här måste var och en prova sej fram. Kombinera eller utveckla en helt egen metod? Keramikern skall följa sin egen strävan och intuition. Det är det som vi som konsthantverkare är bra på. Jag har kommit underfund med att alla gör på sitt eget sätt även när det gäller traditionell saltglasering. Så följaktligen måste vi även här finna vår egen väg.

När det gäller den egna arbetsmiljön anser jag att min hälsa står i centrum. Jag vill inte utsätta mig för olika typer av gifter som jag vet ger en betydande hälsorisk. Storleken på utsläpp ur skorstenen är liten. Vid mätningar i England hos keramikere Michael Casson, ansågs utsläppet ligga klart under de riktvärden som anges för industrin. Att det är svårt att påvisa miljöutsläpp från skorstenen påverkar inte min åsikt att man bör undvika gifter som på sikt kan ge problem för miljön, och därmed en själv. Den som varit med om saltbränning känner till röken, och den kommer inte bara ur skorstenen. Jag vill vara helt säker på att jag inte orsakar ett miljöproblem som visar sej först efter många år. Något måste vi väl ha lärt oss av blyets härjningar inom keramikern.

Materialleverantörer

Leror

- Cebex Keramikexperterna Malmö 040 - 94 44 14
- Cerama Lerum 0302 - 325 00
- Mineral AB Dunit 042 - 34 91 58, 33 32 16
- Partek Höganäs 042 - 17 39 55

Bikarbonat

- Contifood Malmö 040 - 671 29 50
- Engelhart Göteborg 031 - 49 02 90

Referenslitteratur

- Finn Lynggaard Keramisk Handbok
ICA Förlaget AB
1969
- Janet Mansfield Salt-Glazed Ceramic
A&C Black Limited
1992
- Ruthanne Tudball Soda Glazing
A&C Black Limited
1995

Keramiker
Thord Karlsson
Sigulds Lye
620 13 STÅNGA