



Bodemmonsters in cultuur

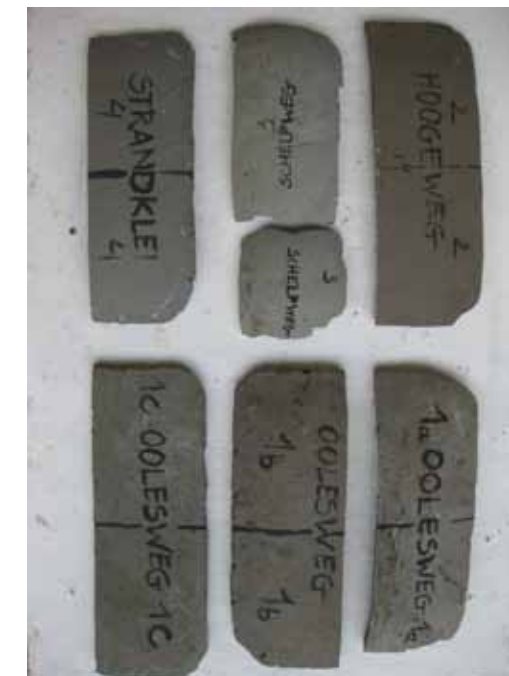
Burgh Haamstede, 10 februari

In voorbereiding van de presentatie 30 maart zijn de volgende stalen van het eerste veldonderzoek in de open kast van de Bewaerscholen geplaatst;

- zes bezinkproeven van de zes bodemmonsters.
- Helft van ieder van de zes krimplaatjes + bijbehorende notities/opmerkingen
- De plasticiteit proefjes + zes andere helften van de zes krimplaatjes zijn naar de keramiekwerkplaats van Luca in Gent gebracht. De droge bodemstalen worden daar in de elektrische oven gestookt op verschillende temperaturen; 960°C, 1060°C en 1160°C.



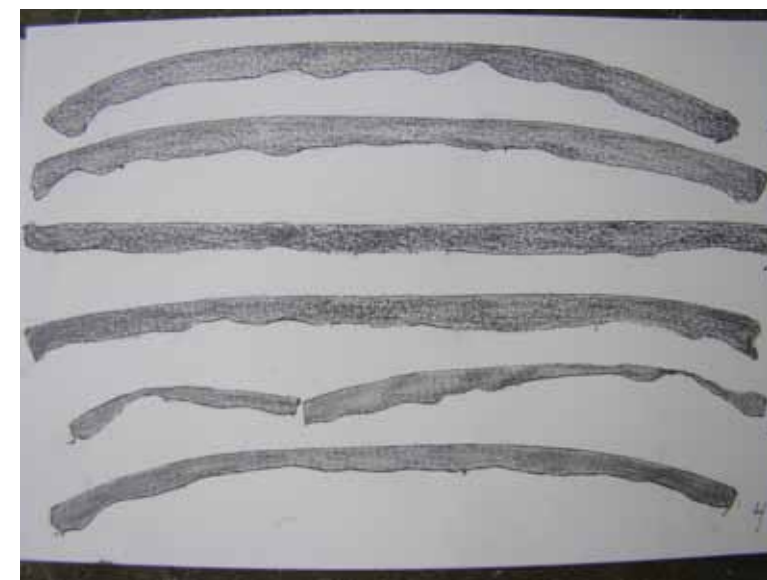
bodemstalen droog - bovenzijde



bodemstalen droog - onderzijde



bodemstalen 1060°C



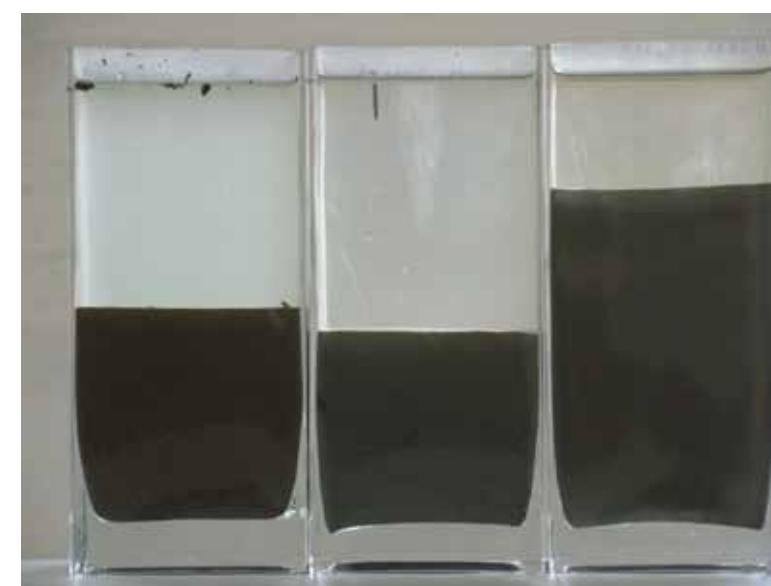
droog krimpprofielen van 6 bodemmonsters



notitie + helft krimplaatje



1a 1b 1c
bezinkopstelling zes bodemmonsters Schouwen-Duiveland



2 3 4b

Nog geen zichtbaar zout

Gent, 14 februari

Uit onze 6 bodemmonsters hebben we nog geen 'zichtbaar' zout maar dat kan nog komen want we verwachten zout te zullen zien wanneer al het water verdampt is bij de bezink opstelling (in de Bewaerscholen). Dat kan nog even duren dus!

De krimplaatjes en plasticiteitsproefjes die we geboetseerd hebben uit de zes bodemmonsters zijn gedroogd en worden gestookt op verschillende temperaturen.

De verwachting is dat alle zes bodemproeven in verschillende tinten oranje/bordeaux/steenrood uit de oven komen. 960°C-kleuren worden fotografisch vastgelegd waarna ze allemaal op 1060°C worden gestookt samen met de plasticiteit proefjes. Waarschijnlijk op 1060°C nog geen vormverlies door smelt maar wel voortzetting van de bakkrimp en donkerdere rood/bordeaux tinten.

De (1060°C gestookte) 6 krimplaatjes helften worden eerst gemeten (percentage bakkrimp) en dan doormidden gezaagd. 1/4 van ieder 1/2 plaatje wordt dan op 1160°C gestookt. Verwachting: sommige van krimplaatjes zullen verglazen omdat op 1160°C het zout maar ook het ijzer (verantwoordelijk voor de rode kleur) als smeltmiddel begint te werken. In deze reactie zou het ijzer wel eens bij sommige staaltjes kunnen overgaan tot een geel/groenige kleur en er zou glans kunnen ontstaan of opgekookt lava-achtig.

Kleur bekennen

Antwerpen, 26 februari

De krimpplaatjes en plasticiteitsproefjes die we geboetseerd hebben uit de 6 bodemmonsters zijn gestookt op verschillende temperaturen.

Resultaten na 960°C

Behalve bodemmonster nr.4 (zeeklei) hebben alle proeven een oranje/rode tint gekregen. Deze rode kleur geeft aan dat er ijzeroxide in de klei aanwezig is. De zeeklei proef is niet rood na stoken maar verrassend licht gelig wit.

Resultaten na 1060°C

De oranje kleur van de bodemstalen neigt meer

De zes bodemstalen in de vorm van krimpplaatjes (21 x 7,4 x 0,5 cm) gestookt op 960°C, 1060°C.

naar rode tinten. Geen enkele bodemstaal laat iets van sintering zien d.w.z. dat er op deze temperatuur nog geen begin van smelt is. Ook de zeeklei (nr.4) laat geen enkel spoor van sintering zien en zeker geen smelt. De kleur wittig geel is iets geler geworden.

Resultaten na 1160°C

De ijzerhoudende bodemstalen 1a,1b, 2 en 3 zijn gaan sinteren en daarbij flink verdonkerd in kleur. Bodemstaal 1c is nog steeds zanderig poreus en niets gesinterd.

Bodemstaal 4 is niet gesinterd maar gesmolten. Er is een duidelijk vormverlies te zien en een kleurwijziging. Nummer 4 is geelgroenig van kleur geworden, glanst en is duidelijk verglaasd.

De 1060°C gestookte krimpplaatjes zijn daarna (mechanisch) gehalveerd en op 1160°C gestookt.



De plasticiteitproefjes zijn ook gestookt op 960°C, 1060°C en, hierboven afgebeeld, op 1160°C.

Rechtsonder was een bolletje in een schaalte, nu uitgesmolten tot een 'spiegelei'

van boven naar onder >

1a slootbedding Oolesweg

1b 1.20m onder maaiveld Oolesweg

1c 2.40 m onder maaiveld Oolesweg

2 bouwvoor Hoogeweg

3 slootbedding Schelpweg

4 zeeklei (bijproduct zandsuppletie)



Vragen

- Hoe verloopt het smelttraject van zeeklei? (Dat kunnen we proefondervindelijk uitzoeken)
- Van waar die afwijkende kleur (gelig wit) van het zeeklei monster 4 na het bakken?
- Alle andere bodemmonsters hebben een baksteenrode tint na het bakken. Komt de afwezigheid van ijzer in het zeekleimonster omdat zeeklei geen rivierklei is en dus een heel ander erosie-/ontstaansproces heeft doorgemaakt dan zeeklei?
- Kunnen we het zoutgehalte (Na₂O) van ongebakken aarde stalen meten? (Archeologen of geologen hebben apparatuur om verschillende mineralen te kunnen meten van gestookte (versteende) stalen)
- Kunnen we uit de kleurbeelden concluderen dat bij ongeveer 2.40m onder maaiveld de bodem aan de Oolesweg minder tot geen ijzer bevat, of is het een calcium uitwaseming die verantwoordelijk is voor de witte kleur aan de oppervlakte van kegel 1c ?

Conclusie

Bij 1160°C sinteren de meeste ijzerhoudende bodemstalen (behalve 1c). Nummer 4, zeeklei smelt bij 1160°C.

Interessant zou zijn om uit te zoeken hoe het smeltgedrag van nr 4 verloopt tussen 1060° en 1160°C. Nu hebben we gezien dat op 1060°C de versteende zeeklei nog poreus is en dus niet sintert en op 1160°C overtuigend verglaast en smelt.

ZOut & ZOet

veldonderzoek Schouwen-Duiveland

009 Atelier

Anne Ausloos Jeroen van Westen

Zoutgehalte meten

Antwerpen, 12 maart

Het sinter en smeltgedrag van de bodemstalen geven aanwijzingen van het zoutgehalte van de verschillende bodemstalen. Het hoofdbestanddeel van zout is natrium. Natrium in klei werkt als vloeimiddel en verlaagt de temperatuur waarop het smelttraject inzet. Eenvoudig gezegd zal een zouthoudende klei op een lagere temperatuur sinteren dan een klei die geen zout bevat.

Een gesinterde scherf (gebakken klei) kunnen we herkennen door een lichte glans, die glans duidt op een begin van verglazing. Sintering gaat ook te paard met krimp. Die krimp noemen we bak-krimp. Dus ook het percentage bak-krimp geeft aanwijzingen van een beginfase van smelt. Het smelten kunnen we herkennen door vormverlies en verhoogde glans.

De kleurontwikkeling per bodemstaal bij verschillende temperaturen is ook een indicator van het gedrag van aanwezigheid van kleurgevende mineralen zoals ijzeroxide. Natriumoxide (zout) is zo niet kleurgevend.

We weten zeker dat bodemstaal nummer 4 zout bevat (de strandklei die we vonden aan het naaktstrand van Burgh- Haamstede). Dus bodemstaal nummer 4 is een referentie staal. Enkel de bodemstalen die na 1160° nog geen smelt vertoonden hebben we op een nog hogere temperatuur gestookt namelijk 1250°C.

Resultaat 1250°C

De ijzerhoudende stalen smelten bijna maar niet helemaal. Er is maar een hele lichte mate van vormverlies te zien. Bij bodemstaal 2 is er een lichte vorm van opkoken te zien in de vorm van zwelling. Alle stalen zijn op 1250°C wel behoorlijk gekrompen, en heel donker van kleur geworden. Een grote uitzondering hierop zijn de bodemstalen 1c en 3 die juist veel lichter zijn geworden, zelfs eerder wittig van kleur. Op deze temperatuur is 1c niet meer zanderig en heeft het een grotere samenhang. Bodemstaal nr 3 vertoont plaatselijk verglaasde stukjes en is groeniger van kleur dan 1c.



overzicht van de 6 bodemstalen op 1160°C gestookt



spiraalvorm is nog nauwelijks te zien bij zeeklei (4) op 1160°C gebakken



linker ring niet gesinterd op 1060°C, rechts ver gevorderde sintering bij 1250°C

1a, 1b, 1c, 2, 3, en 4 op 1160°C gestookt

vormverlies duidelijk bij 4 zeeklei op 1160°C



boven en onder staal 3 op 1250°C gebakken

