



CENTRAAL TECHNISCH INSTITUUT TNO

Ref. no.: 77-09932

Dossier: 8707-4005

RAPPORT

ORIENTEREND ONDERZOEK NAAR DE INVLOED VAN DE BAKTEMPERATUUR OP HET FLUORIDEGEHALTE IN GEBAKKEN KLEI

door

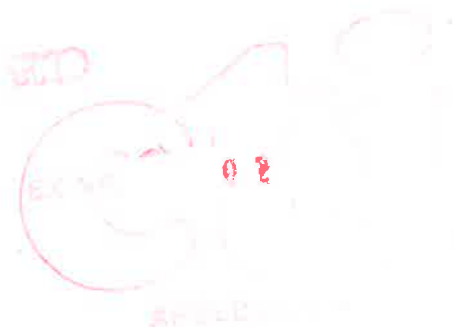
H.L. Westenberg

en

J.H. van der Velden

Datum : 1 september 1977

Bestemd voor: De Nederlandse Grofkeramische Industrie



INHOUD

blz.

SAMENVATTING	3
1. DOEL VAN HET ONDERZOEK	4
2. METHODE VAN ONDERZOEK	5
3. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	6
3.1 MONSTER	6
3.2 MONSTERVERWERKING	6
3.3 BAKPROEVEN	6
3.4 VASTSTELLING VAN HET FLUORIDEGEHALTE	7
3.5 VERWERKING VAN DE WAARNEMINGEN	7
4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK	8
5. CONCLUSIE	9

SAMENVATTING

Het rapport beschrijft een onderzoek naar het effect van de baktemperatuur van klei op het fluoridegehalte in het gebakken materiaal en op het fluorideverlies tijdens het bakproces.

1. DOEL VAN HET ONDERZOEK

Het vaststellen van de invloed van de baktemperatuur op het fluoridegehalte in gebakken klei en op het fluorideverlies tijdens het bakproces.

2. METHODE VAN ONDERZOEK

Proefschijfjes klei van onderling gelijke grondstofsamenstelling werden bij vier verschillende temperaturen onder overigens gelijk gekozen omstandigheden gebakken.

Zowel in het ongebakken deelmonster als in de gebakken deelmonsters werd het fluoridegehalte bepaald volgens de methode CTI-TNO "Fluoridebepaling" dd. januari 1977.

3. UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

3.1 MONSTER

Het onderzoek werd verricht aan een monster gedroogde steenvormlingen ter grootte van 12 stuks. De vormlingen waren vervaardigd uit een jonge Nederlandse rivierklei met de volgende korrelgrootteverdeling:

fractie > 250 μm : 7% (m/md)

fractie < 10 μm : 37%

fractie < 2 μm : 22%

Het gloeiverlies bedroeg: 10,4% (m/md).

Het monster werd door de Stichting Technisch Centrum Waalsteen ter beschikking gesteld.

3.2 MONSTERVERWERKING

De 12 vormlingen werden in schijven gezaagd van 100x50x20 mm. De kop-schijven werden aan het monster onttrokken. Uit de verzameling schijven (72 stuks) werden vijf groepen schijven à 8 stuks per groep afgezonderd. De overige schijven werden afgevoerd. De verdeling van het monster geschiedde willekeurig. De deelmonsters werden gemerkt met A, B, C, D en E en bij 40°C nagedroogd.

3.3 BAKPROEVEN

De deelmonsters B, C, D en E werden in een elektrische oven in een open stapeling onder oxiderende omstandigheden gebakken. De baktemperatuur werd voor elk deelmonster verschillend gekozen.

Voor B: 1060°C, voor C: 1080°C, voor D: 1090°C en voor E: 1100°C.

Bij alle bakproeven bedroeg de opwarmnelheid 40°C/h. De aanhoudtijd bij de baktemperatuur was steeds 4 uren, terwijl de oveninhoud telkens in circa 16 uren werd afgekoeld. Na de bakproeven werd per groep de gemiddelde lineaire bakrimp vastgesteld.

3.4 VASTSTELLING VAN HET FLUORIDEGEHALTE

De monsters A, B, C, D en E werden eerst gebroken tot korrels ≤ 4 mm. Op het analytisch laboratorium van het CTI-TNO werden de monsters gemalen tot een korrelgrootte $\leq 125 \mu\text{m}$, waarna in duplo het fluoridegehalte werd vastgesteld volgens de methode CTI-TNO "Fluoridebepaling" dd. januari 1977.

3.5 VERWERKING VAN DE WAARNEMINGEN

De uitkomsten van de analyses van B, C, D en E werden uitgedrukt in massa-percenten betrokken op de massa van het gebakken monster. De percentages van het monster ongebakken klei A werden betrokken op de massa van dit monster in uitgegloeide toestand.

4. RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

nr.	bak- temp. °C	lineaire bakkrimp % (gemidd.)	fluoridegehalte, % F ⁻			fluoride- verlies % F ⁻
			bepaling 1	bepaling 2	gemiddeld	
A	ongebakken		0,032	0,038	0,035	--
B	1060	0,17	0,016	0,013	0,014	0,021
C	1080	0,48	0,016	0,011	0,014	0,021
D	1090	0,97	0,010	0,009	0,010	0,025
E	1100	3,85	0,007	0,008	0,008	0,027

5. CONCLUSIE

Voor het onderzochte monster geldt, dat de baktemperatuur inderdaad enige invloed heeft op het fluoridegehalte in de gebakken klei.

Het fluorideverlies tijdens het bakproces blijkt bij hoger gekozen baktemperatuur iets groter te worden.

aanhoudtijt — flux

gluurede gebalte in % F⁻

Aank tyd uren	max temp	lei balkrimp	bepaling 1	bepaling 2	gemiddelde	Verh ^{is}
4	1060	0,17	0,020	0,009	0,014	0,021
4	1060	0,0	0,010	0,006 nb ?	0,010	0,025
16	1060	2,0	0,002	0,003	0,003	0,032
64	1060	5,0	0,002	0,004	0,003	0,032
	ongebakke	—			0,035	

10-11-29 77