

Gli smalti Raku II

smalti a base di borace

Per evitare la tossicità del piombo negli smalti, fin dagli stadi iniziali, i ceramisti americani degli anni '50 sono passati all'uso di borace o di fritte a base di borace anziché di piombo per i loro smalti. In questo modo gli smalti potevano maturare alla temperatura desiderata.

In confronto all'ossido di piombo, l'anidride borica (B_2O_3) risulta avere un fondente molto più energico. Si presenta sotto diverse forme naturali:

Borace	$Na_2O \cdot 2B_2O_3 - 10 H_2O$ peso molecolare 381,4
Colemanite	$2CaO \cdot 3B_2O_3 - 5 H_2O$ peso molecolare 412
Borato "Gerstley"	$2CaO \cdot 3B_2O_3 - 5 H_2O$ peso molecolare 412
Ulexite	0,33 Na_2O 0,66 CaO 1,66 $3B_2O_3 - 5 H_2O$ peso molecolare 217

Probabilmente, il borace è una delle materie prime aggiunte agli smalti Raku in una primissima fase per le forti proprietà di fusione di cui dispone.

Il borace è solubile in acqua. Le sostanze chimiche igroscopiche possono provocare dei problemi a causa del proprio peso, il quale può essere determinato in modo approssimativo, mentre il loro assorbimento di acqua è difficile da definire.

Questo può determinare dei problemi nella smaltatura, nello stoccaggio e persino nella superficie smaltata maturata. Se troppo materiale solubile in acqua migra dallo smalto applicato al corpo poroso, ci si può aspettare una superficie irregolare e ruvida, che appare come se lo smalto non fosse maturato. Oggi l'industria chimica offre vari modi per ovviare a tali difetti.

Tuttavia, si tratta di ingredienti costosi che danno un orientamento diverso al semplice e improvvisato processo Raku.

Borace e soda calcinata (carbonato di sodio Na_2CO_3 , peso molecolare 106 senza acqua) sono due delle sostanze chimiche, altamente igroscopiche e solubili in acqua, usate più comunemente. Con il suo elevato livello di acido borico (H_3BO_3) - in genere viene definito, con riferimento all'acido silicico, come formatore di vetro - fonde lentamente provocando degli effetti a colori brillanti, simili a quelli dei fondenti alcalini. Negli smalti si preferiscono altre varianti di anidride borica dal momento che il borace ha una durabilità limitata nello smalto, a causa della rapida cristallizzazione che lo porta, di conseguenza, a non essere più completamente disponibile come fondente.

Il borato "Gerstley" ha dimostrato di essere un ottimo ingrediente per questo scopo. Per quanto mi è dato sapere, il borato "Gerstley" viene prodotto sinteticamente. La sua formula è molto simile a quella della colemanite; tuttavia, si deve aggiungere il 25% in più allo smalto se la colemanite deve essere sostituita dal borato "Gerstley" nello smalto. Ma qui, come in molti altri aspetti della ceramica, è fondamentale acquisire una propria esperienza in termini di materiali e processi. Un'esperienza di questo tipo è la formazione di bollicine nello smalto poco prima che inizi a maturare. Effetto da prendere in considerazione quando si carica il forno. Lasciare quindi spazio sufficiente (almeno 3-5 cm tra i vasi e tra i vasi e la parete del forno).

La colemanite ha il vantaggio di essere solo leggermente solubile. Nondimeno la colemanite, o Portabor®, deve essere usata con molta cautela. Il contenuto di colemanite tende a gocciolare fuori dal vaso a temperature attorno ai 550° C, quando l'acqua viene rilasciata, e può persino evaporare esplosivamente. Questo non danneggia solo gli altri vasi, ma anche le pareti del forno, ed è possibile evitarlo con un periodo di stabilizzazione.

Tuttavia, dal momento che il Raku usa un ciclo di cottura ad alta velocità, questo non è realmente il punto in questione. La calcinazione a 600 - 800° C può condurre a disastrose fughe di polvere, paragonabili all'evaporazione, così l'interno del forno riceve un rivestimento di polvere mentre gli elementi riscaldanti ne ottengono uno di smalto. Ci sono diversi smalti a base di borace per temperature da 850 a 950° C:

Borace	50	40		10			
Colemanite	50	50	80	40	40	80	
Borato "Gerstley"			75	80			
Caolino		10	10	10		10	
Quarzo		10	10	15		10	10
ZrSiO ₄					10		
M 1233					40	40	
Nefelina							20

Il borato "Gerstley" sembrerebbe essere l'ingrediente ideale, tuttavia, dal momento che viene importato principalmente dagli USA, le forniture non sono sempre disponibili e che sia possibile ottenerlo solo dai fornitori in Svizzera e Olanda.

Gli smalti base con borato "Gerstley" sono:

	900-950° C	1000° C
Borato "Gerstley"	80	80
Sienite nefelina	20	20
Caolino		10
Quarzo		10

La ulexite si è rivelata essere un'alternativa. Si tratta di una materia prima, estratta dalle miniere come un minerale.



Spesso le parti solubili in acqua degli smalti a base di borace influenzano la cavillatura dello smalto in un modo molto particolare, penetrando nella superficie del corpo, formando puntini e screpolature di piccole dimensioni, dominando così la cavillatura dello smalto.

Questo tipo di borato di calcio aderisce saldamente al vaso e non viene via facilmente, probabilmente a causa dei processi elettrostatici presenti nel composto.

Lo smalto a base di ulexite che preferivo (dopo che il borato "Gerstley" è diventato non disponibile negli anni '80) era:

	850-900° C	950° C	1050° C
M 1233	50	40	30
Ulexite	50	40	30
Caolino		10	10
Quarzo		10	20

Al posto del quarzo, si possono usare sienite a nefelina, potassa o feldspato sodico oppure pegmatite.

Elenco dei più importanti ossidi e sali per la colorazione (in %):

Carbonato basico di rame:	1,0 - 4,5
Carbonato di cobalto:	0,2 - 2,0
Carbonato di manganese:	2,0 - 10,0
Fe ₂ O ₃ , rosso:	4,0 - 10,0
Diossido di cromo:	0,1 - 0,4

(tende a formare bolle)
Ossido di stagno: 6,0 - 10,0
Diossido di titanio: 6,0 - 10,0
Coloranti in conformità con le informazioni del distributore

Come agente sospensivo:
2 - 5 % bentonite o
0,2 - 1 % CMC

La densità degli smalti può essere tarata a 50 - 55 Baumé, in base allo spessore desiderato.

NEUE KERAMIK / NEW CERAMICS:
ISSN 1860-1049

Verlag Neue Keramik GmbH | Steinreuschweg 2
D-56203 Hohn-Grenzhausen | Germany
TEL.: +49-(0)2624-948068 FAX: - 948071
info@neue-keramik.de
www.neue-keramik.de | www.ceramics.de

Publisher:
Bernad Pfannkuche
Mailing director and editor: Bernad Pfannkuche
Subscriptions: Peter Klube
TEL.: +49-(0)2624-948068 | FAX: - 948071
bestellung@neue-keramik.de

Technical adviser and advertisements: Peter Klube
TEL.: +49-(0)2624-948068 FAX: - 948071
anzeigen@neue-keramik.de

Readers' questions: Gustav Weiss | TEL.: +49-(0)30-84109218 FAX: - 84319266 g.weiss@neue-keramik.de

Accounts: Melanie Sauter TEL.: +49-(0)6224-921018
Translations: David Erban

Scans and image processing: Huriye Hallac
Layout: Bernd Pfannkuche

Printed by: Druckerei Arnold, Grossbeeren
Whilst every care is taken with material submitted, no responsibility can be accepted by Neue Keramik - New Ceramics for accidental loss or damage. Unsolicited material can only be returned if provided with a stamped addressed envelope. Copyright © by Bernd Pfannkuche, Hohn-Grenzhausen. All right reserved
NEW CERAMICS is published six times a year. **Subscriptions** (6 issues) incl. postage and packing: Europe: surface mail € 44,- | US\$ 54,- | £ 35,- Europe: airmail € 49,- | World: surface mail € 46,- | US\$ 54,- | £ 35,- World: airmail € 59,- | US\$ 72,- | £ 41,-

Subscriptions are concurrent with the calendar year. Subscriptions not cancelled by 31 October will automatically be renewed. No refunds of subscriptions will be granted in case of circumstances beyond our control.

Price of single copy: € 7.50. US \$ 9.50. £ 6.00
Postage is calculated individually for single copies
Advertising price list from 1 Jan. 1992, enquiries to NEW CERAMICS or on www.neue-keramik.de

Bank details:
POSTBANK BERLIN: SORTCODE 100 100 10
a/c 661704104
IBAN: DE21 1001 0010 0661 7041 04 BIC: PBNKDEFF DEUTSCHE BANK BERLIN: SORTCODE 100700001
a/c 0161 190
IBAN: DE55 1007 0000 0016 1190 00 BIC: DEUTDEBB SCHWEIZER BANKGESELLSCHAFT: UBS,
a/c 246-341.220.08 V
IBAN: CH82 0024 6246 3412 2008V BIC: UBSWCHZH8 BANK AUSTRIA/OSTERREICH: Bernd Pfannkuche - IBAN: AT50 1200 0800 2553 1900 BIC: BKAUATWW