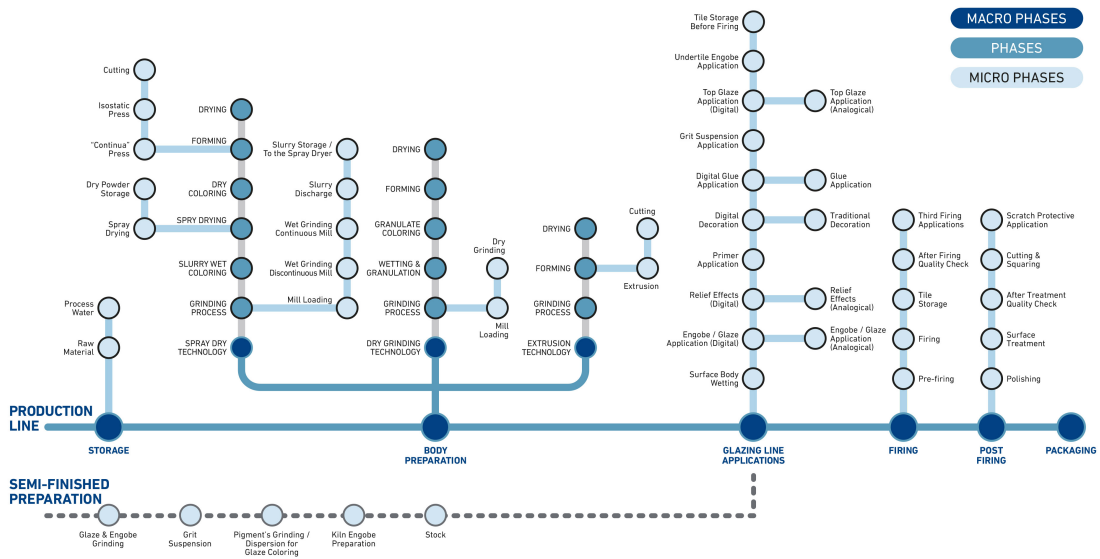




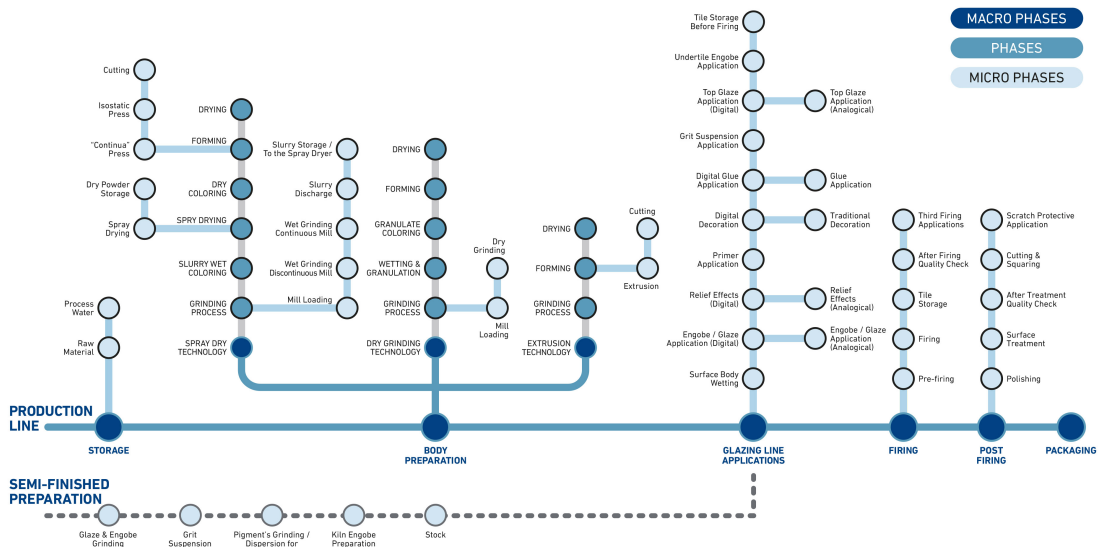
ZSCHIMMER & SCHWARZ CERAMCO

APPARENTLY INVISIBLE YET CONSTANTLY PRESENT At every stage of the ceramic production process

A journey through problems & solutions



#38 CARBOSSIMETILCELLULOSA: A COSA SERVE E COME USARLA IN CERAMICA





Indice

1. Introduzione.....	02
2. Proprietà chimico-fisiche.....	02
3. Funzioni.....	03
4. Controindicazioni.....	04

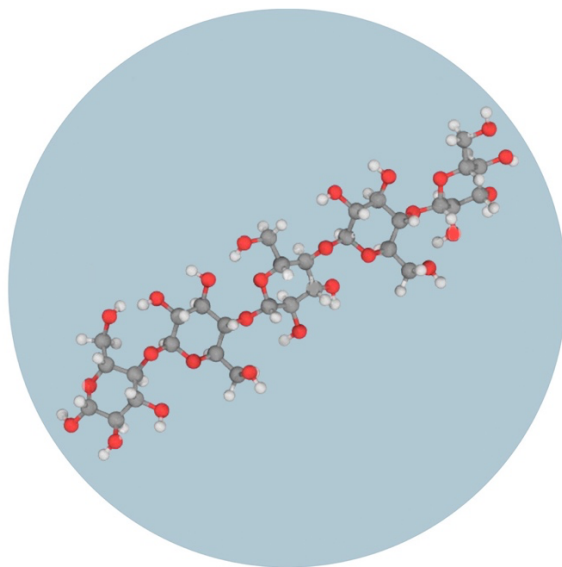
1. INTRODUZIONE

Le carbossimetilcellulose sono composti organici, polimeri idrosolubili derivati dalla cellulosa che trovano ampio impiego in diversi campi della produzione industriale.

Uno tra i più noti riguarda, ad esempio, l'ambito alimentare dove – sotto la sigla E 466 - svolgono una funzione addensante e stabilizzante.

Polimero, dal greco "*che ha molte parti*": macromolecola. Molecola dall'elevato peso molecolare, costituita da numerosi gruppi molecolari (o unità strutturali) uniti a catena mediante la ripetizione dello stesso tipo di legame.

Anche in ceramica, le carbossimetilcellulose di sodio ricoprono molteplici funzioni all'interno di sospensioni e soluzioni e possono essere connotate da proprietà di volta in volta molto diverse.



2. PROPRIETÀ CHIMICO-FISICHE

La CMC si presenta solitamente sottoforma di polvere granulare biancastra (o giallastra) e, a differenza della cellulosa, è totalmente solubile in acqua. Il carattere idrofilo è proprio ciò che ne consente un uso ampio e trasversale.

Quando mescolata all'acqua, la CMC forma di norma un gel stabile di carattere anionico (anioni: specie chimica formata da uno o più atomi che ha acquistato uno o più elettroni - che possiedono carica negativa – diventando quindi ioni negativi).



ZSCHIMMER & SCHWARZ CERAMCO

3 | 5

In termini generali, tra le diverse proprietà che le caratterizzano, le CMC sono contraddistinte da un potere spiccatamente adesivo e dalla capacità di agire sulla viscosità del sistema.

Tuttavia ogni CMC ha qualità proprie che la connotano e distinguono dalle altre e per questa ragione, quando vengono additivate in campo ceramico è importante fare una scelta opportuna in base alle caratteristiche della sospensione implicata nel processo produttivo.

VISCOSITÀ

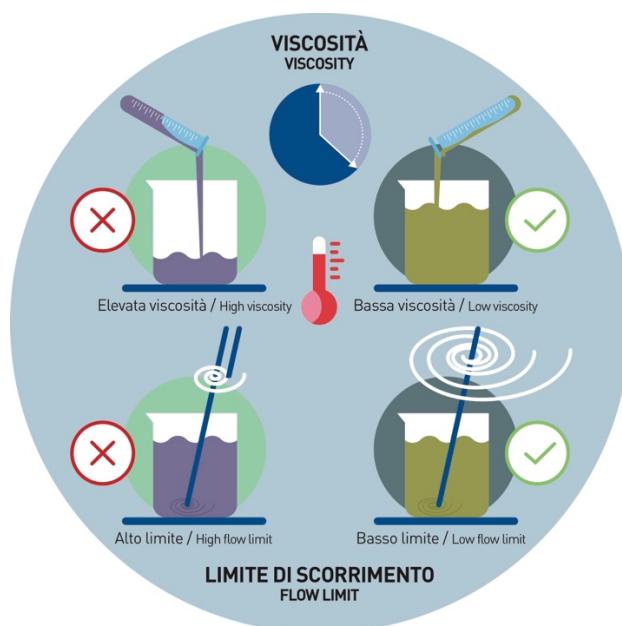
La viscosità (o coefficiente di attrito viscoso) è una grandezza che misura la tendenza di una sostanza - generalmente un fluido - a generare un attrito interno tra i propri strati. In altre parole definisce la resistenza di un fluido allo scorrimento. Nei liquidi il coefficiente di viscosità è di norma inversamente proporzionale alla temperatura: più aumenta la temperatura più decresce la viscosità. Da un punto di vista microscopico e dunque particellare, il valore della viscosità dipende sia dalla forma e dalla grandezza delle molecole che dal tipo di interazione che si innesca tra esse.

3. FUNZIONI

In presenza di uno smalto molto plastico (e dunque di uno smalto i cui valori di viscosità e coesione sono già intrinsecamente alti) sarebbe ad esempio opportuno utilizzare una CMC a bassa viscosità o, eventualmente, diminuire il dosaggio.

Uno smalto estremamente magro, cioè poco plastico (povero di argille) richiederebbe al contrario CMC con viscosità più elevate così da garantirne una corretta coesione e un appropriato asciugamento sulla piastrella.

- CMC a bassa viscosità: la carbossimetilcellulosa fornisce una leggera azione fluidificante che riduce in misura minore i tempi di essiccazione.
- CMC ad alta viscosità: aumenta anche la forza anti-sedimentante e rallenta ulteriormente i tempi di essiccazione. È bene evidenziare, infatti, che un aumento di temperatura può provocare una diminuzione della viscosità promossa dall'interazione della CMC con l'acqua





ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

4 | 5

La scelta del prodotto da parte del tecnico è spesso dettata da considerazioni e prove personali. Non esistono prodotti con caratteristiche nettamente superiori ad altre: occorre ogni volta valutare lo specifico scenario intervenendo con una soluzione su misura.

In termini generali, sia la tipologia di CMC selezionata che il quantitativo utilizzato possono agire sui tempi di drenaggio ed evaporazione dell'acqua presente nella sospensione, andando ad aumentarli o diminuirli in base alla necessità.

In questa ottica, la temperatura del supporto ceramico su cui viene depositato lo smalto (la temperatura d'esercizio) è dunque un parametro da tenere in considerazione quando si procede con la scelta della CMC.

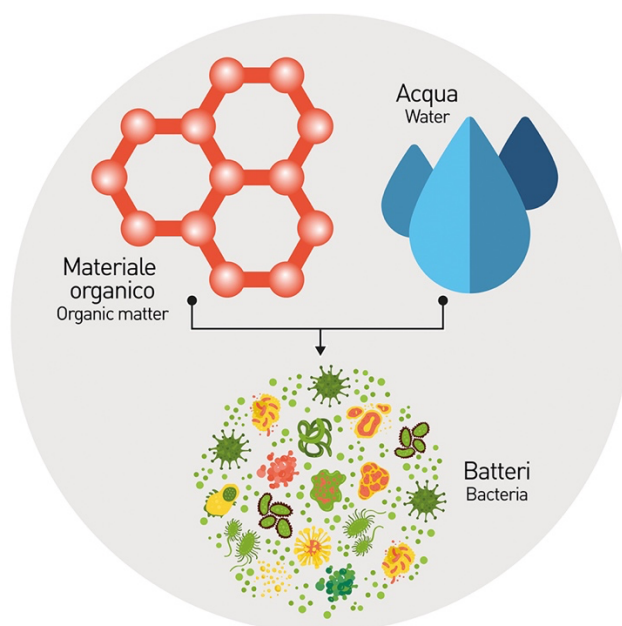
Le CMC usate in ceramica, e in particolare all'interno delle sospensioni smalto ed engobbi, agiscono e modificano la reologia operando al contempo sulla coesione delle particelle solide in sospensione. Questo tipo di azione, che per certi versi potremmo anche definire "protettiva" inevitabilmente si concretizza in una più facile (o appropriata) macinazione e in una migliore e più semplice applicazione della sospensione lungo la linea di smalteria.

Il valore di viscosità, infatti, è a tutti gli effetti un dato estremamente sensibile sul piano della giusta applicabilità.

Oltre all'azione su viscosità e coesione, alcune CMC – in alcuni casi molto specifici – possono ricoprire una funzione disperdente grazie alla loro interazione con le particelle in sospensione prevenendo fenomeni di agglomerazione e assicurando stabilità al sistema.

4. CONTROINDICAZIONI

Pur contribuendo a facilitare alcune fasi del processo produttivo, le carbossimetilcellulose possono presentare alcune controindicazioni.





ZSCHIMMER & SCHWARZ
CERAMCO

5 | 5

La più importante ha a che vedere con la loro facile degradazione, dovuta sostanzialmente alla loro natura organica e naturale che è facilmente attaccabile dai batteri. Questa è la ragione per la quale è spesso consigliabile un uso abbinato con antibatterici e preservanti.

www.zschimmer-schwarz-ceramco.it

www.ceramco.it

www.zslab.it