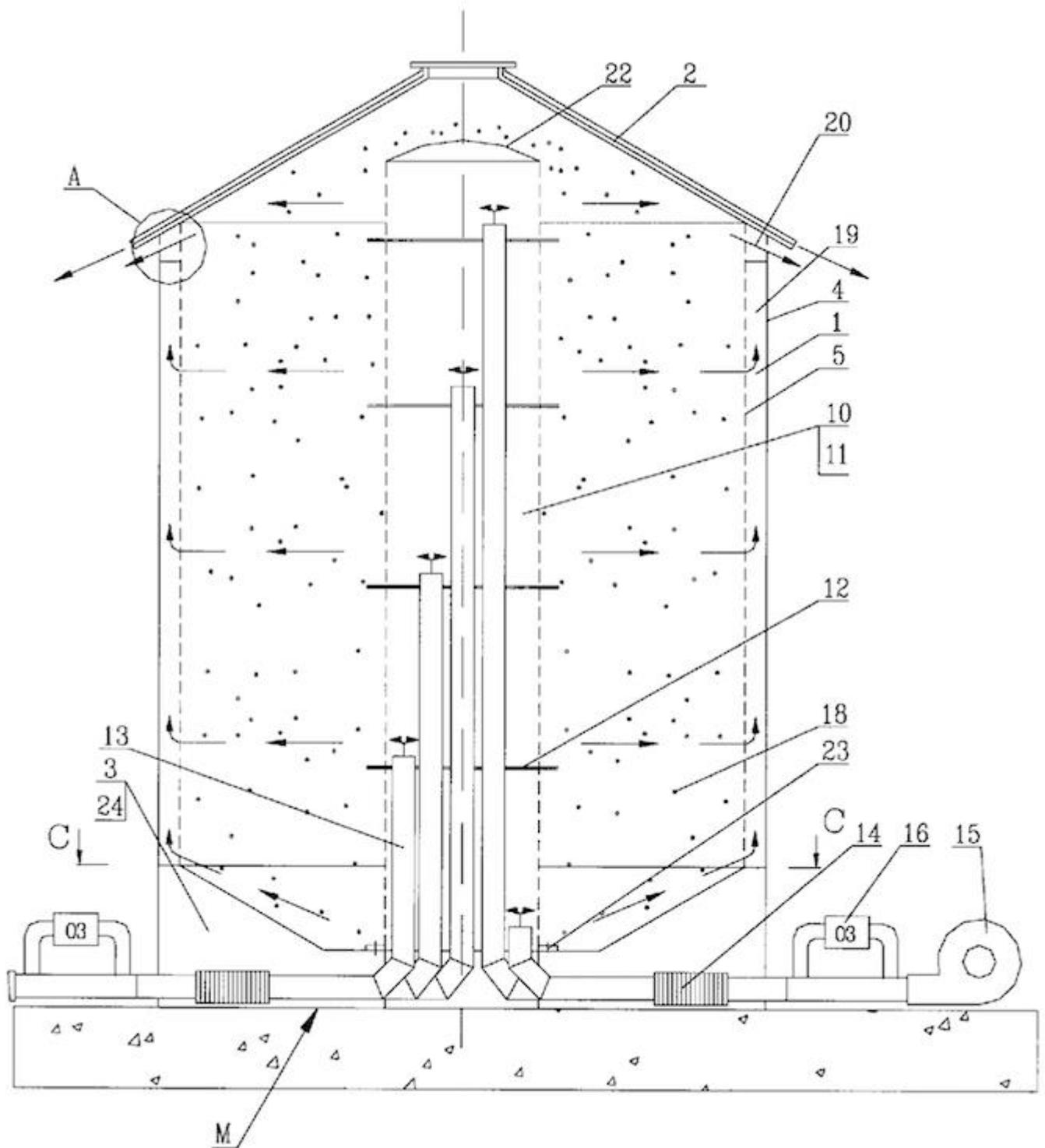


Fumigazione del Grano e Produzione del Pane



L'ozono è utilizzato come fumigante a freddo durante lo stoccaggio delle granaglie.

Il primo trattamento industriale per il trattamento del grano è quello della fumigazione con ozono all'interno dei silos di stoccaggio. L'eliminazione delle muffe e l'allontanamento degli insetti sono gli aspetti più evidenti e a breve termine; determinando un grande decremento della quantità di prodotto perso per deterioramento ed conseguente aumento della qualità.



Trattamento della farina con ozono

I risultati migliorativi dell'azione dell'ozono sulla farina per la produzione del pane sono in particolare di tipo chimico-fisico "reologico", le proteine si strutturano in uno spazio più compatto e forte con la conseguente valorizzazione delle proprietà.

Il trattamento con ozono determina maggiore luminosità e riduzione del colore giallo della farina, e un aumento di picco della viscosità. Il pane prodotto con una base di farina trattata con ozono è risultato avere un migliore colore della crosta e una trama della mollica più bianca, e con una trama più ampia e uniforme che ha dato un maggior volume specifico del pane rispetto al campione di controllo.

Altri esperimenti hanno evidenziato un deterioramento del pane se la farina è stata esposta all'ozono con tempi e modalità non idonei.

Le indagini hanno rivelato che il trattamento con ozono della farina di grano tende a:

- migliorare le proprietà elastiche del glutine;
- diminuire la capacità di resistenza alla trazione;
- diminuire l'idratazione a causa della ossidazione dei componenti proteici strutturali;
- diminuire l'attività proteolitica degli enzimi della farina.

L'aumento della capacità della farina di aggregarsi è causato dalla riduzione della forza dell'involucro proteico idrato che porta al risultato di strutture proteiche con ordinamento secondario e alla sintesi di energia che beneficia i beta-sheets paralleli e antiparalleli. Le proteine si strutturano in uno spazio più compatto e forte con la conseguente valorizzazione reologica, e delle proprietà strutturali, meccaniche e qualitative dei prodotti da forno.



Effetti sulla cottura: Sx - senza ozono; Dx - con ozono.

Azione dell'ozono sulle sostanze chimiche

Per il grano e le sementi in genere si usa la fumigazione con ozono anche per degradare le sostanze chimiche come fosfina e bromo metile. Infatti a causa delle preoccupazioni sull'utilizzo di sostanze chimiche in fase di post-raccolta, fra i metodi non chimici più utilizzati c'è l'utilizzo dell'ozono, che senza rilascio di residui chimici, abbatte le spore delle muffe e le micotossine.

Effetto dell'ozono sui batteri presenti in alimenti secchi		
Alimento	Trattamento	Effetto
Grani, fagioli, piselli	<40 mg/l di ozono	<ul style="list-style-type: none"> • diminuzione di 1-3 log dei batteri • miglioramento dei caratteri organolettici
Grani di cereali, farine di cereali, fagioli, piselli, spezie	0,5-50 mg/l per 1-6 h	- intensa attività microbica
Pepe bianco, cipolle, aglio	5-20 ppm x 30"; 6,7 m/l per 6 h	- distruzione o drastica riduzione di batteri e muffe
(Naithoh e coll., 1987); (McGowan e coll., 1979; Goldun e coll., 1984; Zaho e coll., 1995)		