

Innovazione tecnologica e sistemi di controllo nell'industria alimentare

Maria Gloria Attolini

Impieghi industriali dell'ozono

José Garcia-Reverter, AINIA

La presentazione di AINIA ha fornito un'ampia panoramica sulle conoscenze attuali e i recenti progressi riguardo all'impiego dell'ozono, ai meccanismi d'azione, agli aspetti ingegneristici, alla sicurezza d'impiego e ai problemi ambientali nel contesto di un'industria alimentare sostenibile. L'ozono (O₃), che presenta un grande numero di applicazioni d'interesse per l'industria agroalimentare, fra cui la disinfezione dell'acqua, il trattamento degli odori, la prevenzione e il controllo della *Legionella* nelle torri di raffreddamento e in attrezzature e strutture di sanificazione, la conservazione degli alimenti e delle materie prime, risulta un nuovo, valido alleato per ottenere i massimi livelli di qualità e sicurezza degli alimenti, nonché una migliore gestione dei problemi ambientali nelle industrie. Come si produce l'ozono?

L'ozono per uso agro-industriale si ottiene agevolmente dall'ossigeno atmosferico per mezzo di attrezzature chiamate "generatori". Durante il processo, una corrente di aria secca passa attraverso elettrodi concentrici in cui una scarica elettrica eccita le molecole di ossigeno (O₂) nell'aria.

Queste molecole reagiscono tra loro producendo ozono transizionale (O₃) sotto forma di gas. L'ozono prodotto può essere applicato direttamente nella fase gassosa, ad esempio in locali adibiti alla conservazione degli alimenti, oppure essere sciolto in acqua (acqua ozonizzata) per un successivo impiego nel lavaggio e nella disinfezione di frutta e ortaggi.

Qual è il principale vantaggio? L'ozono ha un elevatissimo potere ossidante in grado di distruggere la maggior parte dei microrganismi (la loro inattivazione è dovuta alla rottura della membrana cellulare con conseguente dispersione del citoplasma) in modo rapido e irreversibile. Ci troviamo quindi di fronte a un biocida ad ampio spettro, di efficacia simile a quella del cloro e dei suoi derivati o di altri disinfettanti chimici.

Per fare alcuni esempi, l'ozono è:

10 volte più efficace del cloro

25 volte più efficace dell'acido ipocloroso

2,500 volte più efficace dell'ipoclorito

5,000 volte più efficace della clorammina.

Un altro vantaggio chiave è la sicurezza. A differenza di altri prodotti per la disinfezione chimica, l'ozono svolge la sua funzione battericida e, dopo un breve lasso di tempo, ritorna allo stato originale sotto forma di ossigeno.

Pertanto, il processo garantisce l'assenza di residui chimici indesiderabili sulla superficie dell'alimento o nell'acqua trattata con procedimenti inidonei.

Per un corretto impiego di questa sostanza occorre però tenere conto di alcuni aspetti problematici quali il potere corrosivo, i rischi conseguenti alla sua manipolazione, e, a certi dosaggi, la tossicità.

Questi rischi, d'altronde, non sono molto diversi da quelli legati alla manipolazione di altre sostanze di comune impiego. Il centro tecnologico AINIA lavora su questo tema da oltre dieci anni con progetti innovativi che hanno contribuito allo sviluppo di alcune di queste applicazioni.