

LE PRECIPITAZIONI DEL TARTRATO DI CALCIO NEI VINI: UN PROBLEMA SEMPRE ATTUALE

Mario Castino

Il tartrato di calcio è uno dei due principali sali dell'acido tartarico che possono precipitare nei vini. La sua solubilità è assai minore di quella del tartrato acido di potassio e la sua precipitazione risulta molto lenta, richiedendo spesso mesi prima di conseguire un equilibrio più o meno definitivo. Un vino considerato stabile anche a freddo nei confronti del bitartrato di potassio può infatti essere assai instabile per quanto riguarda la precipitazione del tartrato di calcio.

La solubilità del tartrato di calcio nei vini è funzione non solo della costante del suo prodotto di solubilità, ma soprattutto dell'effetto matrice dovuto alla presenza di svariate sostanze sia di tipo ionico, sia non ionico. Poiché ogni vino ha una sua composizione peculiare, anche il tenore di calcio in equilibrio stabile è differente per ciascun vino. Numerosi costituenti sono stati indicati come rilevanti per influire sulla solubilità del tartrato di calcio. Fra gli altri, rammentiamo il tenore alcolico, il pH, la temperatura, la presenza di altri cationi ed anioni, le proteine; e l'elenco non è certo completo.

In particolare l'anione tartrato aumenta in modo esponenziale con l'incremento del pH da 2.8 a 4.3. La solubilità del tartrato di calcio, che dipende direttamente, oltre che dal calcio presente, dall'anione tartrato, è legata strettamente al pH del vino.

Il processo di cristallizzazione comporta la formazione di germi cristallini, il trasporto del soluto sulla superficie in accrescimento dei cristalli, l'incorporazione delle molecole in soluzione nella struttura cristallina e la dissipazione del calore di cristallizzazione alla superficie del cristallo. La precipitazione avviene quando vi è una situazione di sovrassaturazione del soluto, ma l'inizio del processo richiede una ben definita energia di atti-

vazione ed è necessario che la sovrassaturazione sia sufficientemente elevata per fornire tale energia.

Benché in effetti il raffreddamento aumenti il livello di super saturazione del tartrato di calcio, tale aumento non è in grado di indurre la formazione di germi cristallini: anche a bassa temperatura l'energia di attivazione necessaria per la formazione di tartrato di calcio insolubile è maggiore del decremento in energia libera associata al fenomeno della precipitazione del sale. Questo spiega perché la solubilità del calcio tartrato sia scarsamente influenzata dalla temperatura: raffreddando un vino sin quasi al suo punto di congelamento, raramente avviene una precipitazione di tale sale.

Per favorire la stabilizzazione rapida dei vini nel riguardo del tartrato di calcio, sembra quindi indispensabile procedere all'aggiunta di un'opportuna quantità di cristalli del sale sotto forma micronizzata. In questo modo si può attivare la cristallizzazione del sale in sovrassaturazione, fenomeno che avviene in due fasi. La prima è il trasporto delle molecole del soluto sulla superficie del cristallo. Essa è dovuta al fenomeno della diffusione molecolare. Se si



suppone che nell'immediata vicinanza della superficie cristallina la concentrazione di tartrato di calcio sia inferiore a quella della massa della soluzione a causa del deposito delle molecole interessate su tale superficie, si creerà un gradiente di concentrazione. L'agitazione termica che promuove il movimento delle molecole in ogni direzione farà sì che il numero delle molecole che si avvicinano al cristallo sarà maggiore di quelle che ne provengono dalle immediate vicinanze; tale fenomeno tenderà a rendere uniformi le concentrazioni relative.

Il secondo fattore è la reazione di superficie che tende ad integrare le molecole del soluto nella struttura del cristallo. Se una delle due fasi risulta più lenta dell'altra, la velocità di crescita del cristallo sarà limitata dalla fase più lenta.

Accurate ricerche in proposito dimostrano che è proprio l'integrazione cristallina ad essere la causa più evidente nelle difficoltà osservate per la stabilizzazione del calcio tartrato, poiché numerose sostanze interferiscono nella crescita dello strato in accrescimento del cristallo. Questo giustifica la necessità di avere non solo un'elevata quantità di microcristalli (da 2 a 4 g/l), ma anche che questi abbiano una dimensione molto ridotta (50 μm), in modo da aumentare sostanzialmente la superficie a disposizione per la deposizione delle molecole di calcio tartrato.

Mario Castino

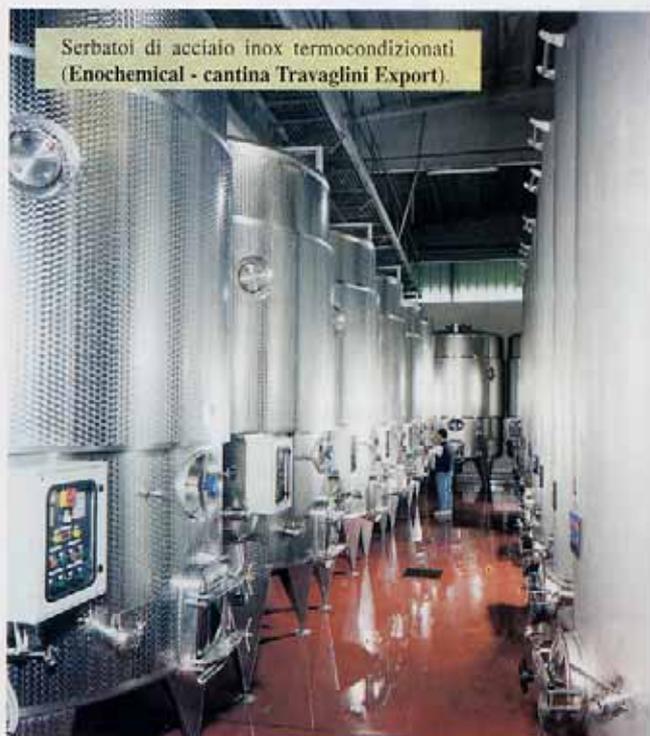
Istituto Sperimentale per l'Enologia - Asti



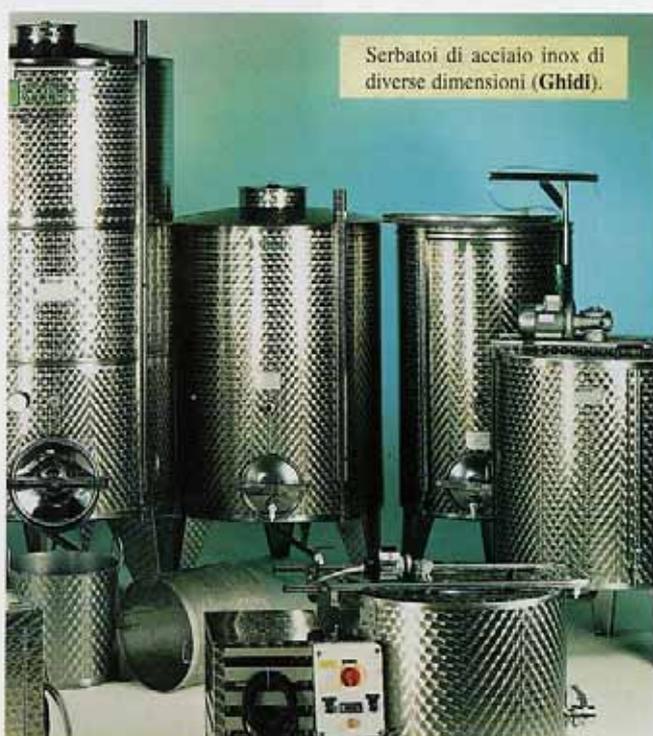
Scambiatori a tubi coassiali per prodotti alimentari (R.A.A.).



Impianto con tubazioni fisse munite di specchi (Tea-inox).



Serbatoi di acciaio inox termocondizionati (Enochemical - cantina Travaglini Export).



Serbatoi di acciaio inox di diverse dimensioni (Ghidi).