

# DE CE SĂ SE MĂSOARE OXIGENUL DIZOLVAT ÎN FABRICA DE BERE

Berea conține numeroase substanțe care reacționează la expunerea la oxigen. Aceste reacții de oxidare sunt accelerate semnificativ de către depozitarea la cald și pasteurizare, deoarece oxidarea este mai rapidă la temperaturii mai înalte. Neglijarea nivelurilor adecvate de oxigen poate cauza schimbări semnificative ale gustului și clarității berii finale.

Trebuie să se acorde atenție pe parcursul procesului de fabricare a berii pentru a minimiza preluarea oxigenului din aer. Ultima și, probabil, cea mai critică etapă, este eliminarea adaosului de oxigen din operația de ambalare. Toate etapele, de la fermentare la ambalare, trebuie luate în considerare deoarece această oxidare este un proces aditiv, care are drept rezultat reducerea perioadei de valabilitate preconizate a produsului și a gustului acestuia.

## În mustul de bere

În cadrul fermentării, oxigenul este esențial pentru propagarea adecvată a celulelor de drojdie. În timpul operației de fierbere, practic tot oxigenul este extras din mustul de bere, astfel încât, după răcirea la temperatura adecvată, oxigenul trebuie adăugat prin injectare sau aerare. În operațiile de fabricare a berii tradiționale, mustul de bere este saturat la un nivel de oxigen dizolvat dorit de aproximativ 8-12 ppm – deși anumite site de drojdie moderne pot necesita un nivel mai înalt de până la 20 ppm.

Controlul precis este necesar când se adaugă oxigen sau aer în mustul de bere. Prea mult oxigen are drept rezultat o fermentare nedorită, rapidă și mult prea energică. Acest lucru afectează aroma și determină creșterea excesivă a drojdiei. Nivelurile de oxigen din mustul de bere trebuie să fie optimizate pe baza recomandărilor producătorilor de drojdie și a densității originale a mustului de bere.

Dimpotrivă, lipsa oxigenului în stadiile inițiale determină o fermentare slabă și poate conduce la un nivel crescut de acetil coenzima A în celulele de drojdie. Acest lucru poate produce la rândul său niveluri mai mari de esteri și alte arome nespecifice neplăcute.

## În bere

După o zi de fermentare, nivelurile de oxigen dizolvat vor scădea până la mai puțin de 30 de părți per miliard (ppb). Drept rezultat, drojdia descompune zaharurile fermentabile producând alcool și alte produse derivate care alterează tăria băuturii. Unele dintre aceste produse sunt extrem de susceptibile la oxidare, împreună cu hameiul polifenolic și compușii cu arome de malț. Obiectivul fabricii de bere este minimizarea contactului oxigenului cu berea în timpul acestei călătorii de la fermentare la ambalare. Dacă este ambalată bere expusă la niveluri înalte de oxigen, va avea loc o deteriorare ireversibilă a profilului aromatic.



Se consideră adesea că berea nefiltrată britanică nu are nevoie de această protecție deoarece conține în continuare drojdie și, în mod tradițional, berea este servită permițând intrarea aerului în butoi în timpul distribuției. În practică, are loc o oxidare semnificativă și acest lucru, împreună cu efectele contaminării cu microbi pe calea aerului, conduce la o perioadă de valabilitate foarte scurtă.

Manipularea atentă a berii în fabrica de bere poate avea drept rezultat valori ale oxigenului dizolvat din ambalaj de mai puțin de 100 ppb. La acest nivel, perioada de valabilitate va fi extinsă semnificativ.

## În apa de brasaj

Când se produc beri amestecate cu o densitate mai redusă, este important să se utilizeze apă carbogazoasă care a fost dezaerată corespunzător. În fabricarea berii cu densitate înaltă, această capacitate reduce semnificativ valoarea totală a oxigenul dizolvat care se va găsi în bere după amestecare.



DOC040.87.10045.Jul14