

## **La désoxygénation des huiles alimentaires**

### **Histoire**

Les effets négatifs de la présence d'oxygène dans la quasi-totalité des produits alimentaires et des boissons sont bien connus.

Dans le domaine de la bière et des boissons, la réduction de la quantité d'oxygène contenue dans le produit final a été la préoccupation première pendant des années. L'oxygène s'infiltré dans le process par l'eau utilisée si cette dernière n'a pas été désoxygénée ou si l'oxygène n'a pas été évacué par un autre moyen. Désormais, ce n'est pas seulement l'eau qui a été utilisée dans le process qui est désoxygénée mais même l'eau servant à nettoyer les différents composants du process (cuves, tuyauteries etc.) pour s'assurer que l'oxygène ne pénètre pas les systèmes durant le nettoyage en place.

### **Technologies appliquées aujourd'hui**

Typiquement, la désoxygénation de l'eau utilisée pour la bière et les industries de la boisson est réalisée en utilisant une combinaison à la fois de la chaleur et d'un traitement à vide ou d'une absorption à contre courant.

L'équipement servant à réaliser ce processus de désoxygénation n'est pas simple, plutôt cher et n'est pas toujours conçu d'une manière qui répond aux exigences sanitaires de l'industrie.

### **Nouvelle méthode de désoxygénation simple**

Au cours des deux dernières années, la technique de mélange liquide/liquide développée par la société danoise ISO-MIX est également devenue un système très efficace d'introduction de gaz.

Le système ISO-MIX est composé d'une pompe, une boucle de recirculation et un mélangeur à tête à jet rotatif (TJR) installé sous la surface de liquide dans une cuve contenant le produit qui doit être désoxygéné (voir fig. 1).

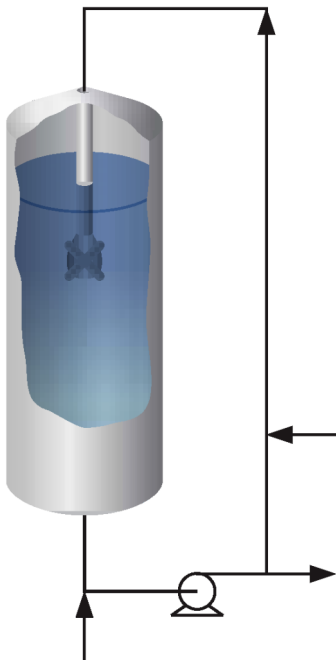


Figure 1.

Le processus de désoxygénation est réalisé par un produit qui recircule depuis le fond de la cuve au-dessus de la pompe et retourne dans la cuve par La TJR ISO-MIX. Du gaz, sous forme de nitrogène ou dioxyde de carbone (si un liquide carbonisé est demandé) est envoyé dans la boucle du côté pression de la pompe. La TJR ISO-MIX est équipée de 4 buses tournant autour de 2 axes – conduits par la pression d'entrée du liquide – de telle façon que le volume entier de la cuve est continuellement balayé par des jets hydrauliques équilibrés. Ceci assure une bonne agitation de l'ensemble de la cuve sous les effets des jets.



*Le nitrogène est dispersé dans le liquide sous forme de fines bulles..*

L'efficacité du système TJR pour un mélange rapide de cuves a été documenté (voir le site [www.iso-mix.com](http://www.iso-mix.com)) et ce système de mélange est maintenant largement utilisé dans le domaine de la boisson, de l'alimentaire et de l'industrie chimique.

Dans le domaine de la bière et des boissons, la technologie a été appliquée pour la désoxygénation et le système, simple et peu coûteux, qui en a découlé a déjà montré sa valeur dans plusieurs brasseries.

Dans les métiers de la boisson, ce n'est pas seulement l'eau qui doit être désoxygénée au moyen de nitrogène ou de dioxyde de carbone mais aussi les jus de fruits et la bière.

## La désoxygénation des huiles alimentaires.



Il a été demandé récemment à ISO-MIX A/S par un fabricant d'huile de désoxygéner de l'huile de lin et d'autres huiles pressées à froid telles que l'huile de colza et l'huile d'olive. Ce fabricant d'huile devait garantir à un grand détaillant une teneur en oxygène inférieure à 0.2 ppm dans sa production d'huile de lin. Ce qui s'avérait un résultat difficile à obtenir avec les techniques traditionnelles.

Toutefois, l'utilisation d'un système ISO-MIX, s'est révélée un moyen facile d'atteindre le niveau d'oxygène requis. Tout en engendrant des coûts de production et d'investissement inférieurs à ceux des systèmes traditionnels.

Suite à ce projet, un test a été effectué à l'identique sur de l'huile à base de poisson à l'aide d'un système de désoxygénation ISO-MIX.

Les résultats se sont révélés plutôt convaincants. Tout d'abord, il s'est avéré très aisé d'atteindre le niveau d'oxygène désiré. Mais, le plus intéressant, était que le niveau d'oxydation de l'huile désoxygénée était inférieur ou égal au niveau d'oxydation d'une huile traitée avec un antioxydant du commerce.

Dans la figure n°2, les TotOx sont indiqués pour des huiles traitées avec différents niveaux d'oxygène de 2 ppm à 0.01 ppm.

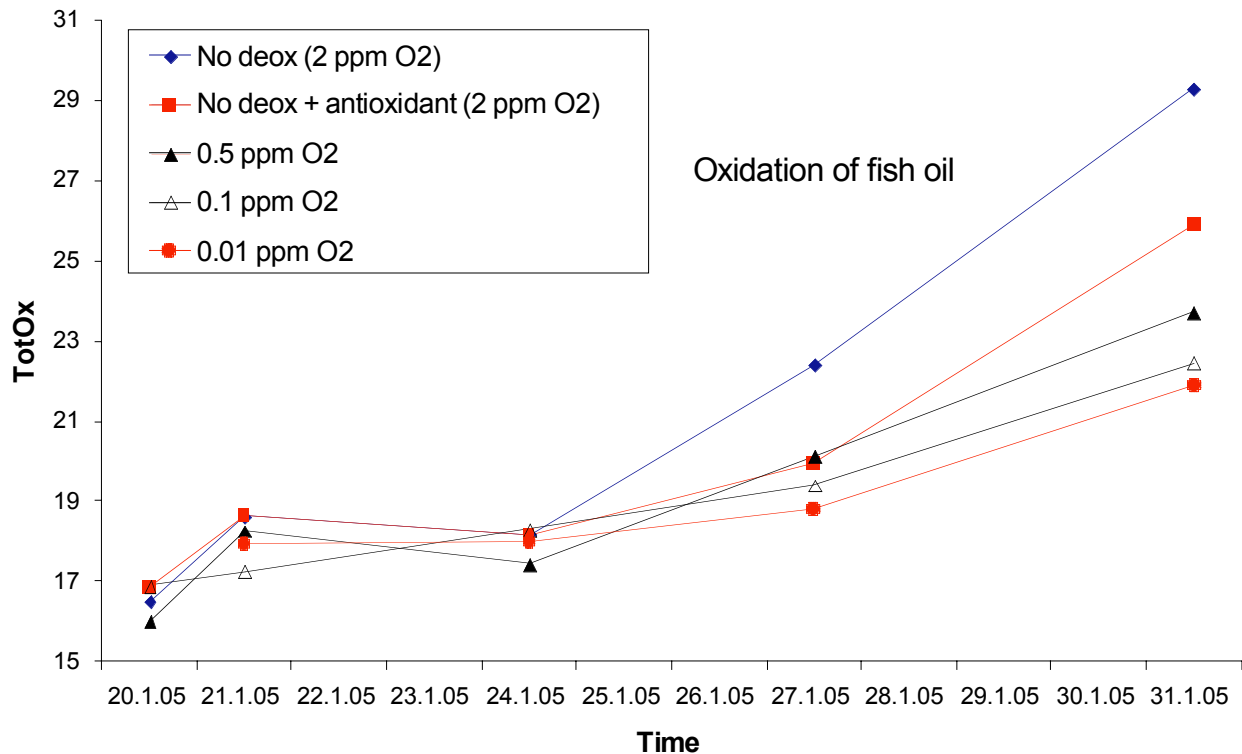


Figure 2.

Un test accéléré dans lequel l'huile était laissée à l'air libre au soleil, a montré que l'huile désoxygénée était moins oxydée après 11 jours que l'huile non traitée. Ce qui n'était pas surprenant.

Cependant, l'huile désoxygénée était également moins oxydée que l'huile traitée avec un antioxydant du commerce normalement utilisé chez les fabricants d'huile de poisson. Dans un autre test où l'huile était laissée dans le noir durant 60 jours, le niveau d'oxydation de l'huile désoxygénée était aussi bas que pour de l'huile traitée avec un antioxydant traditionnel (BHT utilisé avec une concentration de 200 ppm).

### Débat

Etrangement, il est difficile de trouver des données fiables sur l'aptitude des huiles alimentaires à dissoudre l'oxygène. Les données obtenues recueillies à ce sujet indiquent que l'huile pourrait contenir plus d'oxygène que l'eau (8-9 ppm à 20°C). Les chiffres de 30-40 ppm sont mentionnés. En même temps les informations disponibles indiquent que les huiles peuvent contenir plus d'oxygène à de plus hautes températures, alors que pour l'eau c'est le contraire.

### **Conclusions**

Il a été prouvé qu'il était vraiment facile d'extraire l'oxygène des huiles alimentaires de façon simple, rapide et peu onéreuse en utilisant de l'azote dans le système de désoxygénation ISO-MIX. Le coût d'opération serait de l'ordre de 0.25-1.25 € par tonne d'huile, dépendant de la teneur initiale en oxygène et du niveau de réduction de la concentration en oxygène désirée. Les coûts d'azote représentent la plus grosse part des dépenses. La consommation électrique quant à elle est négligeable.