

Les déshydrateurs DU, à recommander pour tous les compresseurs.

Les compresseurs fonctionnant avec des réfrigérants HFC contiennent des huiles POE. Pour augmenter la durée de vie des compresseurs, les fabricants ajoutent jusqu'à 7 additifs à ces huiles. Il a toutefois été constaté que l'oxyde d'aluminium activé (AL2O3), très répandu dans les déshydrateurs, absorbe certains de ces additifs, ce qui est préjudiciable à la durée de vie des compresseurs.

L'ASERCOM (l'union européenne des fabricants de compresseurs) préconise donc de ne plus utiliser de déshydrateurs à oxyde d'aluminium activé dans les installations dotées de compresseurs contenant des huiles POE. Toutes les installations frigorifiques qui utilisent des réfrigérants HFC (R134a, R404A, R507...) sont donc concernés.

Dans le passé, à l'époque de l'utilisation de CFC, l'oxyde d'aluminium activé avait pour rôle de neutraliser les acides inorganiques agressifs générés par la présence d'humidité. Avec les HFC, en revanche, cette fonction n'a plus de raison d'être car seuls des acides organiques très faibles se forment. Le rôle des déshydrateurs dans les installations avec HFC consiste à éviter la formation d'une grande quantité d'acide organique. Dans cette optique, ils absorbent au maximum l'humidité existante.

Cette fonction de neutralisation d'acides n'ayant plus de raison d'être et les additifs des huiles POE

étant absorbés par l'oxyde d'aluminium activé, ce dernier doit être éliminé des installations frigorifiques avec HFC. La présence d'AL2O3 réduit par ailleurs la capacité déshydratante des déshydrateurs car l'oxyde d'aluminium activé n'absorbe presque pas d'humidité. Il est à noter que les déshydrateurs à charge d'oxyde de silicium (SiO2) ou de gel de silice, très répandus, eux aussi, dans les déshydrateurs pour CFC, présentent les mêmes inconvénients que l'oxyde d'aluminium activé.

Les déshydrateurs à tamis moléculaires et oxyde d'aluminium activé (AL2O3) favorisent la formation d'acides organiques faibles dans les systèmes frigorifiques contenant des réfrigérants HFC.

Du fait de leur structure polaire, les huiles POE utilisées vont rapidement constituer une pellicule protectrice sur les éléments métalliques du compresseur, mais aussi saturer le déshydrateur car celui-ci contient de l'oxyde d'aluminium activé. Il en résulte un récipient de réaction idéal pour la formation d'une grande quantité d'acide organique faible. L'huile POE et l'eau absorbée (dans les tamis moléculaires) sont en effet en contact étroit, et l'oxyde d'aluminium activé va faire office de catalyseur pour le procédé d'hydrolyse et la formation d'acides. Ces acides ne constituent pas un danger majeur pour l'installation car il s'agit d'acides organiques faibles. Les conditions, toutefois, sont loin d'être idéales.

La plupart des fabricants de déshydrateurs à cartouches solides n'en continuent pas moins d'utiliser de l'oxyde d'aluminium activé en grande quantité, et ce parce que l'AL2O3 est incontournable en tant que liant dans les processus de production classiques (et souvent peu onéreux). Des « datasheets » indiquent que pour un type déterminé de déshydrateur à cartouche solide, la teneur en oxyde d'aluminium activé a été ramenée de 82% à 15%, mais que la quantité de liant inactif a été portée de 9% à 35%.



DANFOSS est le premier et le seul fabricant à avoir développé un déshydrateur à cartouche solide qui ne contient pas d'oxyde d'aluminium activé : le déshydrateur DU.

Le déshydrateur contient 95% de MS = tamis moléculaires (le déshydratant le plus efficace pour les HFC) et 5% d'un nouveau liant développé grâce au savoir-faire de DANFOSS.

Il existe par ailleurs sur le marché une vaste gamme de déshydrateurs sans AL2O3, mais ceux-ci sont du type dit 'à grains déliés'. Des expériences antérieures nous ont appris que les pulsations dans la conduite de liquide provoquent des frottements entre ces grains. En conséquence, le risque est réel de voir des particules de poussière aboutir dans le circuit de réfrigération et provoquer des dommages.

Danfoss fabrique à la fois des déshydrateurs et des compresseurs (DANFOSS & MANEUROP). Ce n'est pas un hasard si DANFOSS a développé avant les autres un déshydrateur hors du commun.

Ce texte est basé sur un exposé qu'a effectué ARNE BLOM, product manager déshydrateurs à DANFOSS Nordborg, à l'occasion du 'FILTER DRIER MEETING' de l'ASERCOM organisé à Bruxelles le 14 janvier 1999.

