

FORMATION DE VERNIS PROVENANT DE LUBRIFIANTS À BASE DE MINÉRAUX ET DE PAG DANS LES TURBINES À GAZ

Le vernis créé par l'oxydation de lubrifiant dans les turbines à gaz est une préoccupation majeure pour les entreprises de production d'électricité. Le vernis peut bloquer les vannes de régulation du gaz et nuire à la performance du refroidisseur d'huile, ce qui peut entraîner des problèmes opérationnels graves ou, dans le pire des cas, un arrêt automatique ou une défaillance au démarrage. Les producteurs de lubrifiant répondent à la demande en offrant des produits qui atténuent les problèmes avant qu'ils se présentent.

L'industrie a récemment assisté à l'introduction des huiles de turbine à base de polyalkylène glycol ou PAG. Certaines de ces huiles sont censées être « exemptes de vernis ». Cependant, des tests effectués par M. David Wooton, un consultant technique indépendant en lubrification, remettent en question ces revendications.

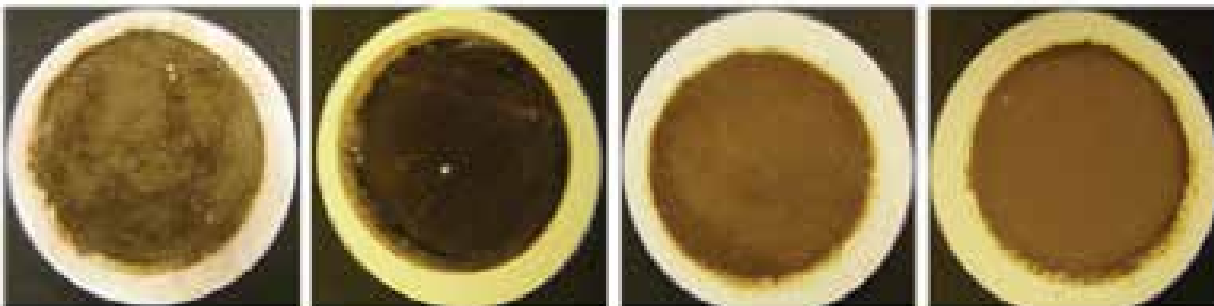
M. Wooton a réalisé une série de dix essais ASTM standard dans l'industrie, comparant

les huiles de turbines à base de minéraux et à base de PAG.'

Les fluides étudiés incluaient une formulation PAG ainsi que trois différentes huiles minérales représentant une formulation ancienne, nouvelle et de première qualité. Les essais incluaient à la fois des échantillons de fluides offerts dans le commerce et en service.

Bien que les essais aient analysé de nombreux facteurs de performance, ils ont un peu clarifié

Résultats de l'analyse du support de MPC



PAG RPVOT EOT

Huile minérale 1 RPVOT EOT

Huile minérale 2 RPVOT EOT

Huile minérale 3 RPVOT EOT

Photos : M. David Wooton

Résultats de l'analyse du support de MPC avec 25 % du temps de RPVOT restant



PAG à 75 % du RPVOT

Huile minérale 1 à 75 % du RPVOT

Huile minérale 2 à 75 % du RPVOT

Huile minérale 3 à 75 % du RPVOT

FORMATION DE VERNIS PROVENANT DE LUBRIFIANTS À BASE DE MINÉRAUX ET DE PAG DANS LES TURBINES À GAZ



Le problème de formation de vernis à partir d'huiles minérales par rapport aux huiles à base de PAG. Un des points essentiels de l'étude était l'oxydation, la cause principale de la dégradation et de la formation de vernis dans les lubrifiants de turbines. L'essai au banc le plus généralement accepté pour l'oxydation est la méthode D2272 de l'ASTM : Méthode d'essai standard pour la stabilité à l'oxydation des huiles de turbines à vapeur dans un récipient sous pression rotatif (RPVOT).

M. Wooton a effectué des expériences en utilisant la méthode D2272 pour déterminer la propension à l'oxydation des fluides. À la fin de l'essai D2272, lorsque les fluides ont atteint 25 % de la valeur du fluide « neuf » (grossièrement, le temps auquel on recommande un remplacement du lubrifiant), les huiles minérales et les huiles synthétiques à base de PAG présentaient des niveaux de vernis similaires : de défaillant à critique.

Ensuite, il a soumis les fluides en service à la méthode d'essai D7843 de l'ASTM par MPC (colorimétrie du support membranaire), qui est considérée comme la norme de l'industrie pour la mesure de la propension à la production de vernis. Les résultats ont montré que les niveaux de vernis étaient inférieurs à ceux attendus, mais toujours considérés comme étant critiques. En se basant sur les niveaux de formation de vernis, le remplacement serait recommandé pour les quatre fluides.

Résultats de l'essai D7843 (MPC)

Série d'analyses	MPC D7843 (dE)
PAG à 25 % du RPVOT	65,5
Huile minérale 1 à 25 % du RPVOT	54,9
Huile minérale 2 à 25 % du RPVOT	61
Huile minérale 3 à 25 % du RPVOT	74,6

En résumé, le fluide à base de PAG n'était pas « à l'épreuve du vernis », mais il se comportait de façon similaire aux huiles minérales pour les mesures d'oxydation et de formation de vernis. De plus, M. Wooton a conclu que « lorsque le vernis commence à se former dans ce fluide à base de PAG, on s'attend à ce qu'il se forme assez rapidement, alors que pour les formulations d'huiles minérales, le vernis se forme graduellement ». Dans tous les cas, un remplacement serait recommandé lorsque le fluide atteint 25 % de la valeur de l'huile neuve.

Wooton, David, « How to Evaluate a New Lubricant », Machinery Lubrication, octobre 2017

<https://www.machinerylubrication.com/Read/30938/evaluate-new-lubricant> (article en anglais)

www.fr.chevronlubricants.ca