

NE30-Fluid O236

Fluide de transfert thermique et thermodynamique à faible impact environnemental pour répondre aux domaines en expansion nécessitant des performances élevées.



**Stabilité chimique à haute température
et utilisation comme fluide de travail dans les cycles organiques de Rankine**

Informations techniques

La pression réglementaire s'est accrue à l'échelle mondiale pour s'attaquer au problème du changement climatique. Les hydrofluorocarbures (HFC) à fort potentiel de réchauffement planétaire (PRP), utilisés comme fluides de travail dans de nombreuses applications, font l'objet d'un examen de plus en plus minutieux car ils sont des contributeurs importants au réchauffement climatique.

Cet article évalue le NE30 fluide OZ36, en tant que fluide de travail potentiel pour les cycles organiques de Rankine (ORC). Il a un profil de toxicité favorable basé sur les tests effectués à ce jour et il est ininflammable à la fois à 60°C et 100°C et un PRG très faible à cent ans.

Il est resté chimiquement stable en présence d'acier au carbone, de cuivre, d'aluminium, d'air et d'humidité jusqu'à la température maximale testée de 250°C malgré sa nature chimique insaturée.

Il est également resté stable à la stéréo-isomérisation en présence d'acier au carbone, de cuivre et d'aluminium à 250°C malgré la force motrice thermodynamique pour l'isomérisation à l'isomère HFO-133mzz-E plus énergétiquement favorisé.

Sa stabilité s'est avérée significativement plus élevée que celle des autres fluides de travail saturés et insaturés. Il a un point d'ébullition normal de 33,4°C et une température critique relativement élevée de 171,3°C, ce qui se traduit par des pressions de vapeur relativement faibles et des rendements énergétiques élevés pour le cycle.

Sa performance, dans les cycles de puissance sous-critiques et transcritiques, dans des conditions représentatives des applications potentielles, a été évaluée par modélisation informatique. Les cycles de Rankine sous-critiques avec des récupérateurs fonctionnant entre une température d'évaporation de 160°C et une température de condensation de 25°C avec le NE30 fluide OZ36 pourraient atteindre des rendements de cycle nets de 25 %. Il pourrait permettre à des plates-formes ORC plus durables sur le plan environnemental de générer de l'énergie à partir de la chaleur disponible à des températures plus élevées et avec une efficacité énergétique supérieure à celle des fluides de travail existants.

Applications typiques

- Refroidissement par évaporation
- Pompes à chaleur haute température
- Fluide caloporteur
- Cycles organiques de Rankine

Résistivité	ohm-cm	10 ⁸
Tension de panne	Kv	10
Potentiel de réchauffement planétaire (PRP)	ITH à 100 ans	2
Potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP)	-	0
Limite d'exposition professionnelle (LEP)	Ppm	500

Propriétés physiques, environnementales et de sécurité

Excellentes propriétés physiques et chimiques pour l'utilisation comme fluide de transfère de chaleur

- Liquide clair, incolore,
- ininflammable,
- thermiquement stable,
- basse toxicité
- faible impact environnemental.

Le fluide (Base HFO-1336mzz-Z hydrofluorooléfine) a un point d'ébullition à 34°C il est approprié pour la substitution des PFC, HCFC, PFPE, HFC, et HFE dans les applications de transfert chaleur.

Informations techniques

Compatibilité des matériaux

De façon générale le NE30 Fluide OZ36 offre une excellente compatibilité avec les matériaux

Il n'est pas compatible avec les bases fortes. Par conséquent, le contact avec des matériaux de Process très basiques n'est pas recommandé. Le contact avec des acides de Lewis forts, tels que le trichlorure d'aluminium, les métaux alcalins et alcalino-terreux, les métaux en poudre et les sels métalliques en poudre, n'est pas non plus recommandé.



Propriété	Unités	NE30-Fluide OZ36
Structure chimique	-	CIS-CF 3CH=CHCF ₃
Poids moléculaire	g/mol	164
Point d'ébullition	°C	33.4
Point de congélation	°C	-107
Densité	à 25 °C (77 °F) g/cm ³	1.36
Viscosité	à 25 °C (77 °F) Cp	0.38
Valeur	Ko	-
Moment dipolaire	D	2.9688
Pression de vapeur	à 25 °C Mpa	0.07
Point d'éclair, CC	, ASTM D56 °C	Aucun
Point d'éclair, OC	, ASTM D1310 °C	Aucun
Inflammabilité à la vapeur	, ASTM E681 %vol	Aucun
Solubilité dans l'eau	Ppm	560
Température critique	°C	171.3
Pression critique	Mpa	2.9
Densité critique	g/cm ³	0.471
Chaleur de vaporisation	au pt Eb. kJ/kg	166
Conductivité thermique liquide	à 25 °C W/m-f	0.077
Chaleur spécifique du liquide	à 25 °C kJ/kg-k	1.2
Tension superficielle	N/m	0.013
Constante diélectrique	-	32

Métal

Le NE30 Fluide OZ36 est compatible avec la plupart des métaux. Les expositions à l'acier inoxydable, au cuivre, au laiton et à l'aluminium à 100 °C (212 °F) pendant 2 semaines ont montré une bonne stabilité, comme résumé ci-dessous.

Métal	Perte de poids	Apparence de la surface	Solvant Appearance	IC fluoré
Aluminium	Aucun	Aucun changement	Clair Incolore	<0,5 ppm
Cuivre	Aucun	Aucun changement	Clair Incolore	<0,5 ppm
Laiton	Aucun	Aucun changement	Clair Incolore	<0,5 ppm
Inox	Aucun	Aucun changement	Clair Incolore	<0,5 ppm
Acier au carbone	Aucun	Aucun changement	Clair Incolore	<0,5 ppm

Matière plastique

Le NE30 Fluide OZ36 est compatible avec la plupart des plastiques. L'exposition à la plupart des plastiques à température ambiante pendant 2 semaines a montré une bonne compatibilité.

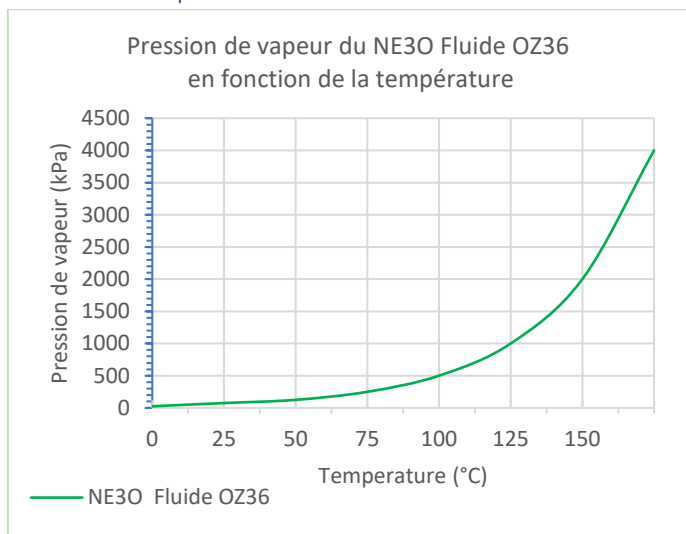
Symbole	Matériel	% de changement de poids	% de variation de volume	% de changement de dureté
NON	Caoutchouc naturel	4.4	1.9	0.0
CR	Polychloroprène	0.8	0.1	0.0
NBR	Acrylonitrile Butadiène	15.3	2.6	-13.6
FKM	Fluoroélastomère	7.9	-3.4	-2.9
T	Thiokol	0.3	6.7	-6.1
IIR	Isobutylène Isoprène	0.3	13.1	-13.3
EPDM	Ethylene propylene terpolymer	1.4	5.5	-7.1
MSC	Polyéthylène chlorosulfoné	0.2	0.8	-1.3

Élastomères

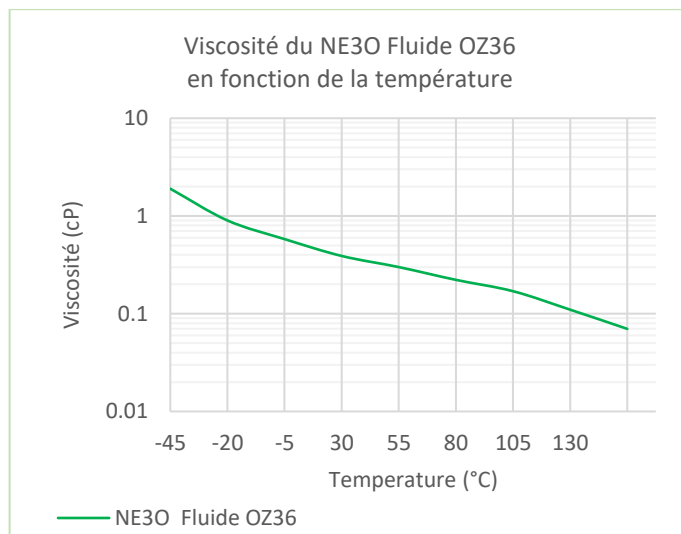
Les expositions à la plupart des élastomères à température ambiante pendant 2 semaines montrent la compatibilité. Un certain gonflement réversible est attendu avec des élastomères partiellement fluorés.

Symbole	Matériel	% de changement de poids	% de variation de volume	% de changement de dureté
ABS	Acrylonitrile-ButadièneStyrène	-0.1	-0.6	0.0
HANCHES	Polystyrène résistant aux chocs	0.3	-0.4	-2.9
Animal domestique	Poly (éthylène téréphtalate)	0.0	0.7	-1.2
PS	Polystyrène	-0.4	0.9	0.0
Chlorure de polyvinyle	Chlorure de polyvinyle	0.0	0.0	0.0
Le	Chlorure de polyvinyle chloré	0.0	-0.3	0.0
PTFE	Fluorocarbone	1.1	0.3	-17.2
ETFE (en anglais seulement)	Fluorocarbone	0.7	0.0	12.9
POM	Acétal	0.1	-1.2	-1.3
REGARDER	Polyétheréthercétone	0.0	0.2	0.0
LCP	Polyester	0.0	-0.4	-1.5
PEI	Polyétherimide	-0.1	0.0	0.0
PVDF	Fluorure de polyvinylidène	0.0	-0.3	0.0
PP	Polypropylène	0.3	-0.5	0.0
PEHD	Polyéthylène haute densité	0.0	0.3	3.3

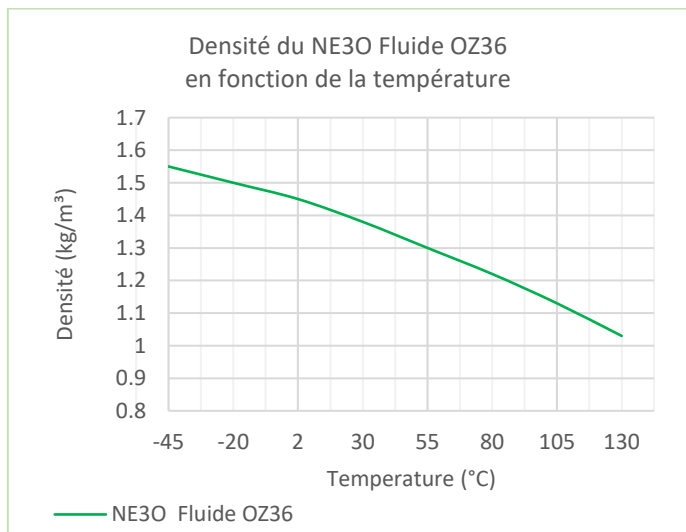
Pression de vapeur



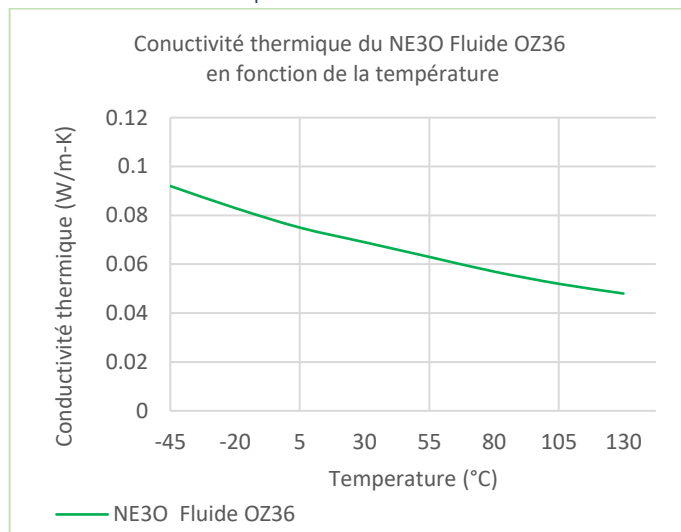
Viscosité



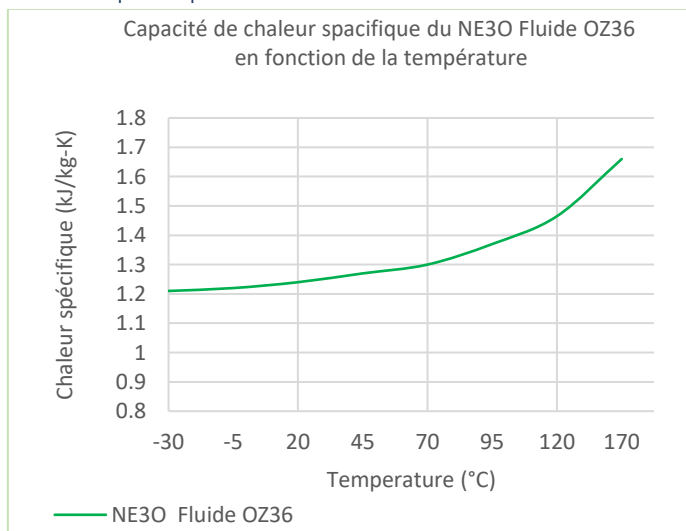
Densité



Conductivité thermique



Chaleur spécifique





Entreposage et manutention

Le du NE30 Fluide OZ36 est thermiquement stable et ne s'oxyde ni ne se dégrade pendant le stockage. Il ne présente aucun point d'éclair en tasse fermée ou ouverte et n'est pas classé comme liquide inflammable par la NFPA ou le DOT. Entreposer dans un endroit propre et sec, protéger des températures glaciales ; et ne pas laisser le produit entreposé dépasser 52°C (126 ° F) pour éviter les fuites ou la rupture potentielle due à la pression et à la dilatation. Reportez-vous à la fiche de données de sécurité (FDS) pour obtenir des renseignements supplémentaires sur l'innocuité.

Réserve

Les informations contenues dans le présent document sont fournies gratuitement et sur la base de données techniques considérées comme fiables. Il est destiné à être utilisé par des personnes ayant des compétences techniques, à leurs risques et périls. Étant donné que les conditions d'utilisation sont hors de notre contrôle. Le document n'implique aucune garantie, expresse ou implicite, et n'assume aucune responsabilité en relation avec l'utilisation de ces informations. Rien dans les présentes ne doit être considéré comme une licence d'exploitation ou une recommandation.