



Conseils, Services et Formation sur les hydrates
de gaz et la prévention des blocages



HYDRAFACT



Hydrafact occupe le premier rang mondial en conseil et services techniques sur les hydrates de gaz et la prévention des bouchages pour l'industrie du gaz et l'industrie pétrolière.

Historique

Hydrafact a été créée en 2006 par des membres expérimentés des groupes de recherche en hydrate de gaz et PVT à l'Institut de Génie Pétrolier, Université d'Heriot-Watt, pour aider à honorer la demande croissante de l'industrie en spécialistes des hydrates de gaz. L'entreprise agit aussi comme une route commerciale pour l'industrie dans la technologie de pointe, développée à travers de nombreuses années de recherche à l'université.

Personnel

Notre personnel a travaillé sur quelques uns des problèmes les plus difficiles de l'industrie et possède une expérience vaste sur des projets majeurs. Notre équipe combine une richesse de connaissances et d'expertise dans le domaine des hydrates de gaz, de la prévention de bouchages et le comportement entre phases des fluides pétroliers totalisant plus de 30 ans d'expérience et plus de 200 publications.

Installations

Nous avons accès à quelques unes des installations les plus pointues et spécialisées qui soient disponibles. Nos équipements nous permettent d'effectuer des études complètes, de plus, nous avons la flexibilité de concevoir et de construire sur mesure nos propres équipements qui peuvent être adaptés aux exigences spécifiques du client.

CONSEILS & SERVICES TECHNIQUES



Notre expertise

Hydrafact a un excellent historique dans la prestation de conseils en hydrate de gaz et leur prévention pour l'industrie du gaz et du pétrole.

Notre expertise couvre des défis complexes et inhabituels en préventions des bouchages pour le transport du pétrole, du gaz et des produits multi-phase à travers une variété de systèmes du réservoir à la raffinerie.

L'équipe d'Hydrafact a fourni des conseils et des services techniques de laboratoire à l'industrie du gaz et du pétrole depuis plus de 30 ans sur plus de 200 projets dans le monde.

Fonctionnalités Clés

Hydrafact offre un large éventail de services et une évaluation sur mesure pour soutenir l'industrie du gaz et du pétrole.

Un élément clé des services que nous offrons réside dans notre capacité à conduire des travaux sur de réels échantillons d'hydrocarbures dans d'extrêmes conditions d'utilisation, sous haute pression et couvrant une large gamme de températures (-80 à 250°C).

En plus du travail expérimental, Hydrafact peut effectuer une série complète de calculs thermodynamiques en utilisant son propre logiciel HydraFLASH.

Le travail expérimental peut être alors utilisé pour vérifier et valider la précision des prédictions.



Comparer le méthanol et l'éthanol comme inhibiteurs d'hydrates

Hydrafact a été contacté par un opérateur majeur qui cherchait à remplacer le méthanol par l'éthanol dans un oléoduc.

Ils constatèrent une grande perte de méthanol dans la phase gazeuse et voulaient une solution alternative moins toxique. Une étude de faisabilité fut conduite pour déterminer le volume d'éthanol nécessaire pour éviter la formation d'hydrates et ce, sur une large gamme de conditions d'exploitation. La modélisation et le travail expérimental fut effectué pour prédire de façon précise la perte de l'inhibiteur en phases vapeur et hydrocarbures liquides, prenant aussi en compte les caractéristiques de formation de l'hydrate d'éthanol.



Mesurer la température à laquelle les cires apparaissent et disparaissent pour des gaz de condensat

La formation et le dépôt de cire est un grave problème dans certains systèmes de gaz à condensat. Un client nous a contacté, préoccupé par la probabilité de formation de cires, le dépôt et le blocage potentiel dans un pipeline de transport de gaz à condensat. Le principal défi dans ce cas a été de conduire des tests sur des systèmes de gaz à condensat non-stabilisés puisque des mesures sur des échantillons stabilisés peuvent être trompeuses. Une technique innovatrice a été développée et utilisée avec succès pour fournir au client des mesures de cires pour de très petits volumes de condensés à haute pression (10 000 psia) et à température contrôlée (-60 to 90°C).



Risque de condensation d'eau et de formation d'hydrates dans des systèmes à faible teneur en eau et CO_2 & $\text{CO}_2 + \text{H}_2$

La condensation de l'eau dans les systèmes de transport de dioxyde de carbone présente un risque grave de corrosion, de glace et de formation d'hydrates. Notre client voulait étudier les exigences de déshydratation pour des systèmes de dioxyde de carbone pur et de dioxyde de carbone + hydrogène pour éviter la condensation de l'eau dans leurs systèmes et ce, à pression et températures de fonctionnement. Une approche intégrée expérimentale et une modélisation a été utilisée pour déterminer l'eau contenue dans les systèmes de dioxyde de carbone pur et de dioxyde de carbone + hydrogène en présence d'eau libre et d'hydrate de gaz d'eau. Les résultats ont montré une zone de stabilité d'hydrate et une nécessité de déshydratation pour éviter la condensation de l'eau et la formation d'hydrate dans les conditions existant dans les gazoducs.

CONSEILS & SERVICES TECHNIQUES



A Hydrafact, nous nous spécialisons dans la prestation hautement personnalisée de solutions spécifiques de terrain pour les problèmes les plus difficiles d'assurance d'écoulement des fluides.

Nos Appareils

Hydrafact a accès à des appareils de laboratoire 'dernier cri' et à des équipements les plus avancés de l'industrie. Cela comprend un rhéomètre haute pression, boucle de circulation, FT-IR, des installations d'essai H₂S et une variété d'installations de haute pression, haute / basse température pour les tests.

Avec notre expérience et d'excellentes installations, Hydrafact est bien placé pour offrir une gamme de services dans les domaines suivants, notamment:



Études sur les hydrates

- Zone de stabilité des hydrates et les équilibres entre phases des gaz, gaz à condensat et huiles avec de l'eau condensée, eaux de gisement, inhibiteurs organiques (méthanol, glycols), boues de forage et fluides de complétion
- Formation d'hydrates et cinétique de dissociation
- Prévention et élimination de blocages
- Evaluation d'inhibiteur cinétique d'hydrate pour différents scénarios simulant un pipeline
- Faisabilité de transport de systèmes contenant des hydrates de gaz et anti-agglomérant (AA)
- Pertes d'inhibiteur dans les phases d'hydrocarbures
- Formation d'hydrates dans les gaz à faible teneur en eau (y compris les systèmes riches en CO₂)



Etudes sur les cires et asphaltènes

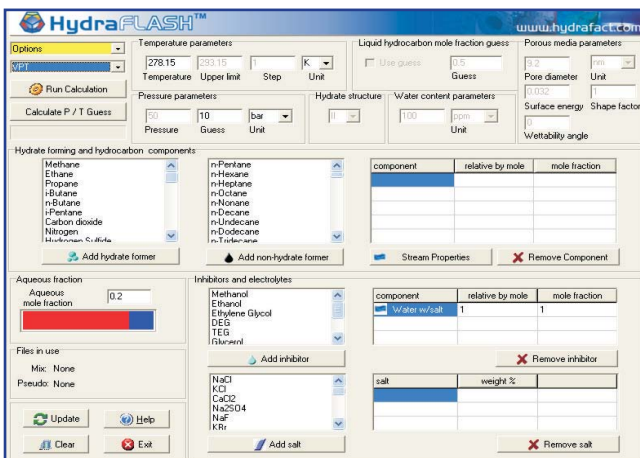
- Températures d'apparition et de disparition de cires et point d'écoulement pour les fluides de réservoir stabilisés ou non
- Évaluation des taux d'accumulation de cires et test "Cold Finger" (Doigt Froid)
- Evaluation et dépiégeage des inhibiteurs de cire
- Evaluation des risques et dépiégeage des inhibiteurs d'asphaltènes
- Effet de l'injection de CO₂



Propriétés physiques et études d' EVL, EVLL et ESL des SLE

- Points de rosée et bulle d'hydrocarbures
- Solubilité dans divers systèmes liquide-vapeur
- Points de congélation et de fusion de solutions salines et solutions d'inhibiteur organiques
- Solubilité et précipitation des sels
- ELV pour des systèmes multi-composants à des pressions sous-atmosphériques et élevées, y compris le tube mince
- Comportement de phase et propriétés (viscosité, densité et IFT) d'hydrocarbures et/ou de systèmes riches en CO₂

Prédictions d'hydrates et propriétés thermodynamiques avec HydraFLASH



HydraFLASH vous permet d'effectuer facilement:

- Les calculs de plusieurs composants, systèmes multiphasiques, y compris en présence d'eau, liquide et vapeur, glace et sels, et hydrates
- Les calculs pour une large gamme de conditions de pression et de température (-100°C-200°C)
- Détection automatique du nombre de phases

HydraFLASH est un modèle de prédiction d'hydrate et PVT conçu pour calculer les équilibres entre phases et les propriétés physiques des fluides de réservoir sur un large éventail de conditions.

Le modèle HydraFLASH a évolué à travers 30 années de recherche et développement et de collaboration entre l'industrie et l'Université d'Heriot-Watt. Au cours de cette période, le modèle a été continuellement testé pour une large sélection de scénarios et est constamment réévalué et mis à jour à l'aide de données expérimentales générées en interne.

Avec HydraFLASH vous pouvez modéliser avec précision:

- Différents scénarios pour la formation d'hydrates y compris les systèmes à faible teneur en eau
- Effets de différents inhibiteurs d'hydrates sur les zones de stabilité des hydrates (MEG, MeOH, EtOH, etc)
- Pertes d'inhibiteur dans les différentes phases
- Différentes structures d'hydrates (SI, SII, SH)
- CO₂ et les systèmes riches en CO₂ et l'effet des impuretés

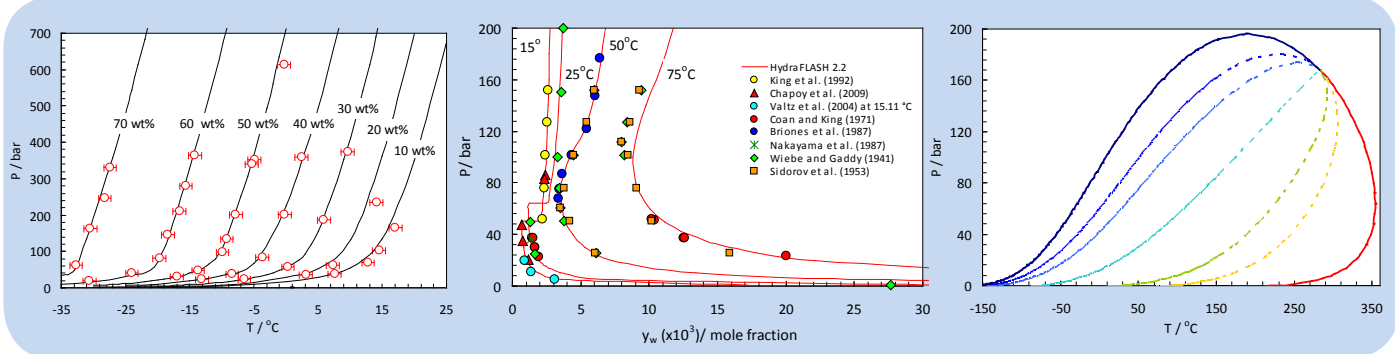
Equations d'états

HydraFLASH comprend 5 différentes équations d'état (EoS) avec différentes règles de mélange pour la modélisation des équilibres entre phases, ce qui permet à l'utilisateur de choisir celui qui correspond le mieux à leurs besoins. Les EoS utilisées dans HydraFLASH sont SRK, PR, VPT, CPA et PC-SAFT.

Base de données des propriétés physique

HydraFLASH a été ajusté et validé par rapport à une base de données complète de propriétés physique (littérature et en interne) contenant plus de 170 composants pétrole et de gaz, alcools, glycols et électrolytes.

Prédictions de propriétés thermodynamiques et prévention d'hydrates précises et faciles à réaliser:



Prédiction de la formation d'hydrates en présence de différentes concentrations de méthanol

Teneur en eau dans la phase vapeur et liquide du système dioxyde de carbone-eau

Enveloppe de phase typique d'un fluide de réservoir

Surveillance fiable d'inhibition d'hydrate avec HydraCHEK



HydraCHEK est la solution qui analyse la concentration réelle de l'inhibiteur d'hydrate et des sels à partir d'un échantillon d'eau.

Le système a été développé dans le cadre d'un projet parrainé par l'industrie pour répondre au besoin croissant d'une méthode de surveillance de la marge de sécurité d'hydrates dans le transport des effluents pétroliers.

HydraCHEK est rapide, précis et facile à utiliser. Il permet à l'opérateur:

- **D'optimiser les taux d'injection d'inhibiteur d'hydrates et de réduire les coûts d'exploitation**
- **De gérer les risques hydrate et accroître la confiance dans votre système en trouvant la zone exacte de stabilité hydrate**

HydraCHEK est en train de révolutionner la manière dont les risques hydrate sont gérés et donne à l'utilisateur la confiance et le contrôle de leur système, ce qui jusqu'à présent n'a pas été possible.

HydraCHEK est:

- Polyvalent - fonctionne avec tous les sels et les inhibiteurs (MEG, le méthanol, l'éthanol, KHIs, AA, etc)
- Rapide - donne des résultats en moins de 10 secondes
- Précis - performances prouvées des calibrations du réseau de neurones artificiels
- Facile - Simple à utiliser, préparation des échantillons aisée, pas de produits chimiques ou de consommables nécessaires



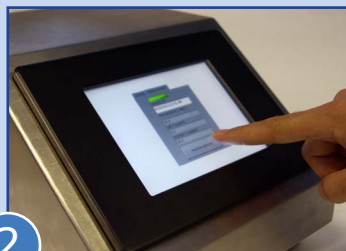
Mode de procédure HydraCHEK en laboratoire

Fonctionnement simple pour obtenir des résultats cohérents:



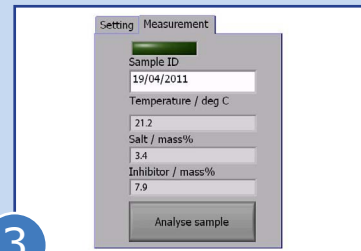
1

Versez l'échantillon d'eau produite dans la chambre



2

Appuyez sur le bouton : analyser



3

Résultats en moins de 10 secondes

Setting	Measurement
Sample ID	19/04/2011
Temperature / deg C	21.2
Salt / mass%	3.4
Inhibitor / mass%	7.9
<input type="button" value="Analyse sample"/>	

FORMATION

Nous avons une riche expérience quant à la formation du personnel de l'industrie pétrolière grâce à des liens étroits avec l'Université d'Heriot-Watt et pouvons fournir une gamme de cours pour répondre aux besoins du client.

Les cours les plus populaires comprennent:

- Les hydrates de gaz et leur préventions
- Hydrates et modélisation des équilibres entre phases
- Ecoulement polyphasique dans les réseaux d'oléoduc
- Procédures 'Process Equipment Design' en pétrole et en gaz
- Développement intégré d'analyse de terrain, d'optimisation et de prévision
- Application d'équations d'état dans l'industrie pétrolière
- Notions de base en ingénierie de réservoir
- Simulation de réservoir et histoire correspondante
- Récupération assistée du pétrole

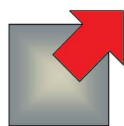
Les cours les plus à jour et les derniers développements pour se maintenir en tête dans l'industrie pétrolière et gazière, en constante évolution.

Hydrafact offre des cours de courte et longue durée afin de fournir aux professionnels du pétrole et du gaz une occasion de renforcer leurs connaissances techniques, compétences pratiques et de se tenir à jour avec les derniers progrès dans leur domaine.



Le matériel de cours comprend des études de cas et un aperçu des principaux enseignements appris dans l'industrie au cours des derniers 25 ans.

ÉQUIPEMENT EXPERIMENTAL



TOP INDUSTRIE
High Pressure Engineering

Hydrafact, grâce à son partenariat avec Top Industrie, conçoit et fabrique une large gamme de matériel de laboratoire spécialisé pour les études d'hydrates de gaz et pour les études de fluide de réservoir.

Nous concevons et personnalisons nos équipements pour vos exigences spécifiques et offrons des équipements couvrant une large gamme de pression et de température.

Formation et soutien sont prévus pour assurer à nos clients une mise en route dès que possible et permet de maximiser le rendement de leurs équipements.

La formation peut être soit dans les locaux d'Hydrafact ou en interne et le contenu de la formation peut être adapté pour des projets de recherche spécifiques et des projets de conseils.

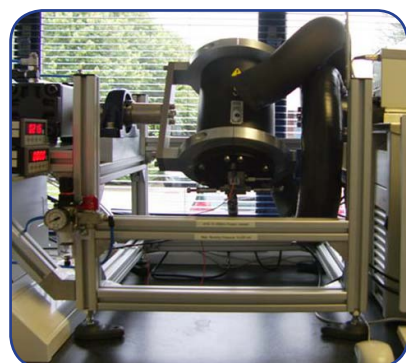
Autoclaves



Autoclaves avec hublots



Agitateurs ('Rocking Cells')



Conseils & Services Techniques

Technologie - HydraCHEK

Logiciel - HydraFLASH

Cours de formation

Équipement Experimental



HYDRAFACT

Hydrafact Ltd
Quantum Court
Research Avenue South
Heriot-Watt Research Park
Edinburgh EH14 4AP, UK

Tel: +44 (0)131 449 7472
Fax: +44 (0)131 451 3127
info@hydrafact.com

www.hydrafact.com