Replace Glycol Dehydration Units with Methanol Injection

استبدال وحدات تجفيف الجليكول بوحدات حقن الميثانول

نظرة عامة على التقنية/الممارسة

الوصف

يعد تكوين هيدرات الغاز المعروفة بالتجمد، مشكلة خطيرة محتملة في خطوط تدفق الغاز الطبيعي ابتداءً من بئر الإنتاج وانتهاءً بمنظومة التوريد للعملاء. ويكون المنع الفعال لتكون الهيدرات، خاصة مع الجو البارد، ضروريًا للمنتجين وشركات النقل إذا حافظت على الإمدادات المستمرة من الغاز الطبيعي. وتختلف طرق السيطرة على التجمد من إزالة الماء من الدفق الغازي إلى خفض نقطة الندى.

وقد بسط أحد الشركاء عملياته الميدانية باستبدال وحدة تجفيف الجليكول الغازية بوحدة حقن الميثانول عند بعض أنظمة تجميع الغاز ذات الضغط المنخفض (50 - 400 رطل/بوصة مربعة). وأثبت الحقن بالميثانول أنه طريقة أكثر كفاءة وبساطة للتحكم في تكوين هيدرات الغاز في خطوط الغاز وتمت إزالة انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة من وحدة تجفيف الجليكول. وتم تجاهل تكاليف الطاقة لأن مضخة الميثانول تعمل بالطاقة الشمسية. أثبتت العملية نجاحها حتى أن هذا الشريك قد حوّل أكثر من 70 وحدة إضافية. ويعد نظام الحقن الكيميائي المعروف باسم "نظام الضخ بالطاقة الشمسية" (Sun Pumper) متوفرًا من شركة أنظمة الحقن الشمسية (Solar Injection Systems, Inc)، ميدلاند، تكساس.

متطلبات التشغيل

يلزم تدريب العاملين في الميدان على استخدام وتشغيل مضخات الميثانول وعلى التعامل السليم وتخزين الميثانول. إلا أن المضخات ليست أكثر تعقيدًا من مضخات الجليكول التي تحل محلها.

القابلية للتطبيق

يمكن تطبيق إحلال الحقن بالميثانول محل وحدة تجفيف الجليكول على منظومات الغاز ذات المحتوى المائي والذي يتوافق مع مواصفات خطوط الأنابيب.

تقليل انبعاثات الميثان

تعد وحدات تجفيف الجليكول مصدرًا للميثان وانبعاثات المركبات العضوية المتطايرة. وقد قلل أحد الشركاء من معدلات هذه الانبعاثات باستبدال وحدات الجليكول بالحقن بالميثانول للتحكم في تكون الهيدرات في خطوط الغاز منخفضة الضغط في أكثر من 70 موقعًا. وأبلغ الشريك أيضًا بأن تقليل معدل الانبعاثات يتراوح بين 4000 ألف قدم مكعب للمعدة ــ بمتوسط 800 ألف قدم مكعب للموقع سنويًا.

فوائض غاز الميثان: 800 ألف قدم مكعب سنويًا لكل عملية تركيب ي المتوسط

التكاليف

تكاليف رأس المال (بما فيها تكاليف التركيب)	تكاليف التشغيل والصيانة (سنويا)	العائد (سنوات)
☐ <1000 دولار	☐ <١٠٠ دولار	☐ ١-٠
☐ 1000 دولار -1000 دولار	☐ 100 دولار- 1000 دولار	☐ ٣-١
☐ <10000 دولار	☐ <1000 دولار	☐ ١٠-٣
		☐ ١٠ <

المزايا :

- يعد تقليل مرات الصيانة ووقت التعطل ميزات أساسية لتركيب وحدات حقن الميثانول عند مقارنتها بوحدات تجفيف الجليكول العاملة. ثم يكون بيع كميات الغاز المتصرفة من قبل ميزة ثانوية. يعتبر تقليل معدلات انبعاث غاز الميثان ميزة متعلقة بالمشروع.

☐ الضواغط/المحركات
☐ وحدات التجفيف
☐ أنابيب البترول
☐ الوحدات الهوائية/وحدات التحكم
☐ الخزانات
☐ الصمامات
☐ الآبار
☐ وحدات أخرى

القطاع (القطاعات) القابلة للتطبيق فيها:

☐ الإنتاج
☐ المعالجة
☐ النقل والتوزيع

الشركاء الذين أبلغوا عن هذه الفرصة:

شركة موارد الغاز الغربية (Western Gas Resources)

الفرص الأخرى ذات الصلة التي أبلغ عنها الشركاء:

استبدال وحدات تجفيف الجليكول بالفواصل والمسخنات المتوالية، توصيل وحدات تجفيف الجليكول بوحدة استعادة البخار، تحويل المضخات الكيميائية التي تعمل بالغاز إلى صك الهواء.

استبدال وحدات تجفيف الجليكول بوحدات حقن الميثانول

التحليل الاقتصادي

على أساس التكاليف والفوائض

يعتمد الدخل الإضافي والذي يبلغ 2400 دولار سنويًا على تقليل الانبعاثات المتسربة بمقدار 800 ألف قدم مكعب من الغاز مع قيمة إسمية تبلغ 3.00 دولار لكل ألف قدم مكعب تمت المحافظة عليه. ويتم تعويض الميثانول بتقليل نفقات الجليكول.

المناقشة

تبلغ فترة تعويض تكلفة المشروع عامًا واحدًا. يمكن تركيب وحدات حقن الميثانول ومعدات المضخة التي تعمل بالطاقة الشمسية بتكلفة رأس مال حوالي 2250 دولار لكل عملية تركيب. وتم تحويل الأنظمة لتقليل نفقات الصيانة والتشغيل. تبلغ تكاليف الميثانول 3.45 دولار لكل مليون قدم مكعب من إنتاج الغاز وذلك طبقًا لمعدل معالجة يبلغ 3 جالونات من الميثانول لكل مليون قدم مكعب بتكلفة 1.15 دولار للجالون. ولم يتم تضمين قيمة تخليص وحدة التجفيف في تحديد فترة تعويض تكلفة المشروع.