

*Incrustaciones
+
Internet
Industrial de las
Cosas (IIoT)
+
Monitoreo
Remoto*

CIC SCALE CONTROL

Sistema de gestión para el control de incrustación en cabeza de pozo

El fenómeno de incrustación consiste en la formación de depósitos que se acumulan en la superficie de las tuberías de producción, válvulas, bombas y equipos de explotación del pozo. Este fenómeno ocurre cuando las sales disueltas contenidas en el fluido de producción, se precipitan debido a cambios en la presión, temperatura o pH del fluido.

Para prevenir la formación de incrustaciones, comúnmente se aplican tratamientos con inhibidores que contienen compuestos que bloquean el desarrollo de partículas minerales, al atacar el crecimiento de los núcleos de las incrustaciones. El tipo de incrustaciones que se pueden generar en un pozo de extracción y el tratamiento a aplicar, dependen de las propiedades químicas de las sales que ésta contenga.



En las líneas de producción este fenómeno es tan agresivo que si no se aplican los controles adecuados, se puede generar el taponamiento de una tubería en menos de 24 horas. El costo para remover las incrustaciones en un pozo puede llegar a los 250.000 dólares*, sin contar los costos asociados a la pérdida de producción.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario implementar por cada pozo productor, la dosis y el tratamiento adecuado de forma continua, y en respuesta a esta necesidad la Corporación para la Investigación de la Corrosión - CIC, en alianza con Nalco-Champions, desarrollaron un sistema para la Gestión de Prevención de Incrustaciones, que minimiza las paradas de producción por efecto de dicho proceso. El sistema de gestión comprende una red de monitoreo de la inyección del químico inhibidor y una plataforma web diseñada teniendo en cuenta los principios del IIoT (Industrial Internet of Things). En conjunto, este desarrollo permite al operador la posibilidad de recibir datos en tiempo real, generar alarmas, reportes y sugerir planes de acción basados en la fenomenología del problema.



Fecha Publicación:
15/06/2019

Elaborado por:
Sergio Pinzón
Ing. Electrónico

Luis Carlos Díaz
MSc. Electrónica

La red de monitoreo remoto está conformada por equipos electrónicos, que soportados en el principio de transducción de ultrasonido para la medición de los niveles de tanques de inyección de química, se logra definir la tasa de líquido inhibidor inyectado y el caudal desalojado por la motobomba, generándose alarmas en caso de una operación irregular. La data recolectada por los equipos es consolidada por la plataforma CIC SCALE CONTROL, que facilita el tráfico de información mediante varios protocolos de comunicación, bien sea sobre redes Modbus TCP conectadas a un sistema SCADA o mediante soluciones de conectividad inalámbricas como GPRS o satelital, para monitoreo de puntos remotos.

CIC SCALE CONTROL cuenta con una arquitectura centrada en datos. Es decir, que toda la información proveniente de la red de monitoreo, operadores, recorredores y analistas, es organizada y centralizada en un servidor en la nube. A partir de esta información se generan los siguientes módulos que permiten a sus usuarios enfocarse en las diferentes temáticas relacionadas con la prevención de incrustaciones:

-Login de acceso con diferentes roles y permisos para que tanto administradores, operadores y clientes puedan acceder a la información de interés.

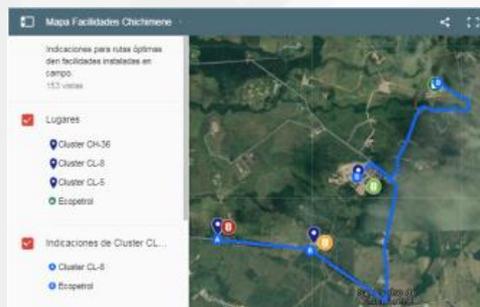
-Visualización de la data recolectada por los equipos de monitoreo, los cuales pueden ser localizados en un mapa geográfico con indicaciones de las diferentes alarmas que se puedan generar, con el fin de dar atención oportuna a un fallo de un equipo de inyección de química.

-Recolección de información fisicoquímica de los pozos, la cual se introduce en un simulador para generar cálculos de la tasa de incrustación y posible material generado, y con la cual se puede determinar una nueva recomendación de tratamiento inhibidor.

-Planes de retanqueo para los tanques de inyección de química, a partir de los niveles registrados por el sistema de monitoreo, optimizando la ruta de los recorredores al reducir los tiempos de recorrido y priorizar tanques con niveles críticos.

-Visualización de indicadores de desempeño (KPI's), sobre los cuales se puede evidenciar la eficacia del plan de tratamiento.

*Autores varios. La lucha contra las incrustaciones–Remoción y prevención. Oilfield Review, Volumen 11, tercera edición



Visualizador geográfico del planeador de retanqueo.

