

Remediación de aguas mediante fractura hidráulica inducida

Producto	Controlador Intuition-9
Mercado	Industria, Petróleo & Gas
Aplicación:	# 6



Aplicación:

La fracturación hidráulica inducida o hidro fracturación, a menudo denominada fracking, es una técnica que se utiliza para liberar petróleo, gas natural u otras sustancias para su extracción. Este tipo de fracturación crea fisuras en un pozo perforado en formaciones rocosas de yacimientos. En el proceso de fracturación hidráulica, se inyecta un fluido en un pozo (a miles de metros de profundidad) a una presión lo suficientemente alta como para inducir grietas o fracturas en la formación rocosa, generalmente de esquisto. El fluido inyectado consta de aproximadamente un 90 % de agua, un 9,5 % de un agente de sostén, un material granular, generalmente arena (para mantener abiertas las fracturas) y un 0,5 % de productos químicos. La mezcla química variará, pero contiene una multitud de componentes, incluidos ácidos, surfactantes, biocidas, bactericidas, estabilizadores de pH, rompedores de gel, además de inhibidores de arcilla y hierro junto con inhibidores de corrosión e incrustaciones. Un pozo típico requiere entre 16 y 22 millones de litros de agua para completar el proceso de fracturación hidráulica. De esta cantidad, entre el 15 y el 35 % regresa a la superficie y se la denomina agua producida o de "reflujo", que debe recolectarse y tratarse para su reutilización o eliminación.

La principal oportunidad para los productos de Walchem en el proceso de fracturación hidráulica es el tratamiento del agua de reflujo de los pozos. El reciclaje del agua de reflujo está aumentando debido a una serie de factores, entre ellos, las limitaciones en las fuentes de agua dulce, el alto costo del transporte en camiones cisterna para el tratamiento fuera del sitio o al sitio de inyección en pozos profundos para su eliminación y cuestiones regulatorias, por nombrar algunos.



Hoja 2/3

El agua de reflujo consiste en fluidos usados y contiene agua de salmuera de alta salinidad (que va desde salobre a sobresaturada), hidrocarburos, sólidos suspendidos, compuestos orgánicos solubles, hierro, calcio, magnesio y otros componentes traza como benceno, boro, silicatos, estroncio y otros componentes que varían según la cuenca geológica y los estratos rocosos específicos. En el caso de las aguas residuales, las opciones de tratamiento se centran normalmente en la eliminación de sólidos suspendidos, sustancias orgánicas como aceite y grasa, y minerales (sólidos disueltos o sales). El programa de tratamiento exacto que se empleará se determina después de la caracterización de las aguas residuales y de los requisitos de calidad del agua.



Solución:

La eliminación de sólidos suspendidos es típicamente el primer paso en el tratamiento del agua de reflujo y puede emplear una serie de metodologías químicas, físicas y/o biológicas que incluyen, entre otras, sedimentación, filtración, electrocoagulación y precipitación. La electrocoagulación da como resultado una combinación de sólidos que se pueden extraer de la superficie del agua y sólidos más pesados que se pueden filtrar o centrifugar. La oxidación con dióxido de cloro se utiliza para descomponer emulsiones de aceite/grasa, destruir varios aditivos químicos, matar bacterias y oxidar compuestos reducidos como el hierro para formar compuestos no solubles. La precipitación/clarificación química elimina compuestos inorgánicos que forman incrustaciones como bario, estroncio, metales, etc.

Los controladores Intuition-9 se están utilizando en varios sitios para controlar sistemas de electrocoagulación y generadores de dióxido de cloro. Los controladores de las series I-9 y Intuition 6 o W100 también se utilizan como parte de un sistema general para procesos de precipitación/clarificación química junto con bombas dosificadoras de las series E, LK e IX para mantener el pH, el ORP y suministrar coagulantes y floculantes al sistema en varias etapas del proceso. El control y monitoreo remotos son fundamentales debido a problemas de responsabilidad asociados con descargas errantes.

Descargas. En este punto, la calidad del agua de reflujo tratada es suficiente para reutilizarla en lugar de agua dulce para el proceso de fracturación hidráulica.

Hoja 3/3

En los casos en que el agua se va a descargar en aguas superficiales, como un lago, se va a enviar a una planta de tratamiento de propiedad pública (POTW) o se va a utilizar para otros fines, como riego, ganadería u otro uso agrícola, se requiere un tratamiento adicional. En esta etapa, se deben eliminar los sólidos disueltos totales (TDS), principalmente en forma de sales. Esto se puede lograr mediante métodos térmicos, como destilación, evaporación y cristalización, o métodos no térmicos, como ósmosis inversa (OI), intercambio iónico o nanofiltración. La eficiencia de cualquiera de estas metodologías depende de la calidad de la corriente de agua entrante. Por ejemplo, en el caso de los sistemas de OI, un pretratamiento deficiente del agua entrante puede provocar la acumulación de incrustaciones en los filtros de membrana y una menor recuperación de agua.

El producto Walchem se puede utilizar en el pretratamiento del agua entrante mediante el control del pH, la prevención de incrustaciones, la adición de antiespumantes (sistemas evaporativos) y el tratamiento del intercambiador de calor para mantenerlo limpio (sistemas cristalizadores). Como antes, la supervisión y el control remotos desempeñan un papel fundamental para garantizar que los sistemas funcionen correctamente.

