

DGMK-Projekt 630

Oktober 2006

TITEL

Optimierung der Temperatur des Tieftemperaturabscheiders in Erdgastrocknungsanlagen

ANLASS UND ZIEL

Standardmäßig werden die Tieftemperaturabscheider in Erdgastrocknungsanlagen mit einer Temperatur von -32°C gefahren, um eine hinreichende Sicherheit bezüglich des Kohlenwasserstoff-Taupunktes und des Hg-Restgehalts zu erreichen. Die Praxis zeigt, dass auch etwas höhere Abscheidetemperaturen noch für eine signifikante Unterschreitung des Hg-Grenzwerts ausreichen, während der KW-Taupunkt sich auf den Grenzwert der Spezifikation zubewegen kann. Mit höheren Abscheidetemperaturen ließen sich eine Vielzahl von Effizienzverbesserungen realisieren wie geringerer Fremdenergie-Einsatz, höherer Erdgas-Brennwert, geringerer Kondensatanfall und späterer Beginn des Einsatzes von Kompressoren in der Tailend-Phase. Ziel des Projektes war die Optimierung der Temperatur des Tieftemperaturabscheiders in LTS- und Cold-Frac-Anlagen bei Einhaltung der für das Abgabegas geforderten Spezifikationen.

KURZBESCHREIBUNG

In der ersten Projektphase wurde mittels Prozess-Simulation für drei ausgewählte Erdgastrocknungsanlagen (Bötersen, Völkersen, Itterbeck-Halle) die maximal mögliche Betriebstemperatur im Kaltabscheider bei Einhaltung der geforderten Abgabegas-spezifikation bestimmt. Für die mit dem Programm HYSYS durchgeführten Simulationen wurde anhand eines ausgewählten Datensatzes zusätzlich untersucht, inwieweit die Wahl der Zustandsgleichung (Soave-Redlich-Kwong, Peng-Robinson) und der gewählte Wirkungsgrad des Kaltabscheiders das Ergebnis beeinflussen. Des Weiteren wurden Untersuchungen zum Druckeinfluss durchgeführt.

Entsprechend den Ergebnissen der Simulationsrechnungen wurde in der zweiten Projektphase für jeweils eine Erdgastrocknungsanlage (Bötersen, Völkersen) eine Optimierung der Temperatur des Kaltabscheiders vorgenommen. Die erforderlichen begleitenden Laboruntersuchungen zur Bestimmung des KW-Taupunktes und der Wasser- und Hg-Gehalte des Abgabegases wurden im Rahmen einer Diplomarbeit des ITE im Labor der RWE Dea in Wietze durchgeführt.

Die durchgeführten Feld- und Laboruntersuchungen haben ergeben, dass für die Cold-Frac Anlage die maximal mögliche Temperatur am Kaltabscheider von -32°C auf -26°C angehoben werden kann. Bereits mit dieser geringen Temperaturerhöhung wird eine Reduktion der Stromkosten um 18% möglich. Für die LTS-Anlage kann die Temperatur am Kaltabscheider bei Einhaltung der Abgabegasspezifikationen auf mindestens -27°C angehoben werden. Eine solche Anhebung hätte zur Folge, dass der Zeitpunkt des Einsatzes von Kompressoren in der Tailendphase um Monate wenn nicht gar Jahre verschoben werden kann.

BEARBEITER

Simulationsarbeiten: IMPaC Offshore Engineering GmbH, Hamburg: Dipl.-Ing. P. Schmidt
Experimentelle Arbeiten: Institut für Erdöl- und Erdgastechnik, TU Clausthal,
Prof. Dr. K. M. Reinicke, cand. Ing. Judicial Alandji Otounga

PROJEKTBEGLEITUNG

EMPG, Hannover: Dipl.-Ing. W. Menzel
Gaz de France - PEG, Lingen: Dr.-Ing. W. Kleinitz, Dipl.-Ing. J. Lillie
RWE Dea AG, Wietze: Dr. M. Zettlitzer (Projektsprecher), Dr. K. Schulze

PROJEKTKOORDINATION

DGMK, Dr. I. Winter