

DGMK-Projekt 633/3

TITEL

Stabilität von hochmolekularen Fracfluiden unter HTHP-Bedingungen in Gasbohrungen

ANLASS UND ZIEL

Die Erfahrung zeigt, dass die bei Frac-Operationen eingesetzten polymeren Fracgele häufig nicht vollständig zurückgefördert werden und dadurch zu einer verminderten Produktivität der stimulierten Sonde führen. Als Ursache wird eine unzureichende Fracgelspaltung, bedingt durch eine verminderte Wirksamkeit der zugesetzten Breaker angenommen. Ziel des Projektes ist es, die verschiedenen Faktoren, die den Fracgelabbau in Bohrungen negativ beeinflussen können, zu ermitteln und Strategien für eine Verbesserung des Fracgelabbaus zu erarbeiten. Die Untersuchungen werden an Fracgelsystemen auf der Basis von Guar und Guarderivaten (HPG, CMHPG) durchgeführt.

KURZBESCHREIBUNG

In den ersten beiden Projektphasen wurden grundlegende Untersuchungen zur Wirksamkeit verschiedener Breaker (Säuren, Enzyme, Peroxide) unter bohrlochnahen Bedingungen durchgeführt, und es wurde ermittelt, ob und in welcher Weise das Vernetzungs- und Abbauverhalten polymerer Fracfluide durch die Faktoren Temperatur, pH-Wert, Salzgehalt, Proppants und Produktionschemikalien (Temperaturstabilisatoren, Scale-Inhibitoren) beeinflusst wird.

In der dritten Projektphase sollen weitergehende Untersuchungen zur Ermittlung der Auswirkung von hochsalinaren Salzlösungen (Lagerstättenwasser) sowie von Scale-Inhibitoren auf die Stabilität des vernetzten Fracgels durchgeführt werden. Daneben sind einige ergänzende Untersuchungen zur pH-Abhängigkeit des Vernetzungs- und Abbauverhaltens der Fracgele sowie zur Proppant-Tragfähigkeit als Funktion der Temperatur und der Polymerkonzentration vorgesehen. Weiterhin ist zu untersuchen, welche Möglichkeiten für eine Verbesserung der Rückförderbarkeit der bei hohen Temperaturen in Fracgel-Systemen entstehenden unlöslichen Rückstände bestehen (Durchführung von Frac-Wäschen).

Soweit möglich, soll auch versucht werden, eine Methode zur Kontrolle des Abbaufortschrittes von Fracgelen in Bohrungen anhand von Rückförderproben zu erarbeiten.

LAUFZEIT

01.11.09 – 31.10.11 (Phase 3)

BEARBEITER

Universität Hamburg, Institut für Technische und Makromolekulare Chemie, Prof. Dr. G. Luinstra, Dipl.-Chem. A. Bär

PROJEKTBEGLEITUNG

EMPG, Hannover

Dipl.-Ing. D. Sieber, Dipl.-Ing. D. Mill

GDF SUEZ, Lingen

Dr. M. Berling, Dr. J. Storz

RWE Dea AG, Wietze

Dr. K. Schulze, Dr. C. Burmester

PROJEKTKOORDINATION

Dr. I. Winter

BEARBEITUNGSSTAND

Die polymeranalytische Charakterisierung der zu verwendenden Guar-Derivate ist abgeschlossen, die anderen geplanten Arbeiten sind ebenfalls in der Durchführung.