تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

التخزين المحتمل لثاني أكسيد الكربون في طبقة المياه المالحة: تقدير معامل التخزين

للطالبة

سارة عبد العزيز التميمي

المشرف

د. عبدالرزاق زكري، قسم الهندسة البترولية

كلية الهندسة

المكان والزمان

15:00 – 16:30

12 ابريل 2022

Building F1- Room:2126

الملخص

الهدف من هذه الدراسة هو إجراء القياسات المختبرية ودراسة التخزين تحت الأرض لثاني أكسيد الكربون لتغطية الفجوة المعرفية حول النفاذية النسبية لثاني أكسيد الكربون ومحلول ملحي وتقييم المتغيرات المختلفة على تخزين ثاني أكسيد الكربون في طبقة المياه الجوفية المختارة. تمت مناقشة العديد من العوامل التي تؤثر على تخزين ثاني أكسيد الكربون في الأدبيات. وهي تشمل كلاً من كفاءة الإزاحة المجهرية والميكروسكوبية للمحلول الملحي كدالة لحجم مسام ثاني أكسيد الكربون المحقون. يتضح من الأدبيات أنه لا يزال هناك المزيد من العمل المطلوب لاستقصاء تأثير المتغيرات المختلفة مثل درجة حرارة التكوين، ولزوجة المحلول الملحي، واحتمال وجود غاز حر في الخزان الجوفي على كفاءة تخزين ثاني أكسيد الكربون في الخزان الجوفي المحدد.

أجريت اختبارات تجريبية على أربع عينات أساسية من الحجر الجيري الكربوني لتحديد منحنيات الضغط الشعري ولإجراء غمر ثاني أكسيد الكربون في عينات القلب المشبعة بالمحلول الملحي بنسبة 100٪. كل عينة أساسية لديها ملوحة ملحية مختلفة. أجريت اختبارات الغمر عند ضغط حقن ثابت، لكن درجة حرارة الحقن لكل عينة لبية كانت مختلفة. تم استخدام ارتباط Brooks-Corey للحصول على منحنيات النفاذية النسبية لنظام ثاني أكسيد الكربون- محلول ملحي. باستخدام النتائج التجريبية للضغط الشعري، تم استخدام ارتباط ريتر ودريك المعدل لتحديد توزيع حجم الحلق المسامي.

يمثل هذا البحث نتائج اختبارات الغمر الأساسية للحجر الجيري وفيضان ثاني أكسيد الكربون لطبقات المياه الجوفية التي تم الحصول عليها باستخدام برنامج بتروليوم لتقييم تأثير لزوجة المحلول الملحي ودرجة الحرارة وتشبع الغاز على سعة تخزين طبقة المياه الجوفية (عامل التخزين). أوضحت النتائج أن السعة التخزينية لثاني أكسيد الكربون تزداد مع زيادة درجة الحرارة بسبب التأثيرات الحرارية. حيث إنه مع زيادة تشبع الغاز، تقل سعة التخزين للمنطقة المحددة. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت مسارات الغمر أن طبقة المياه المالحة ذات اللزوجة العالية نسبيًا تخفي سعة تخزين ثاني أكسيد الكربون في الخزان.

الكلمات البحث الرئيسية: النفاذية النسبية، الاستخلاص المعزز للنفط، غمر ثاني أكسيد الكربون، الضغط الشعري، عامل تخزين ثاني أكسيد الكربون، تشبع المحلول الملحي، ملوحة المحلول الملحي، تشبع المياه غير القابل للاختزال، نزوح الصرف، القابلية للبلل.