CONCEPT

الجيوكيمياء البترولية ونمذجة الأحواض: تقييم صخور المصدر ومخاطر الشحن الهيدروكربوني

27 – 31 ديسمبر 2026

الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية



الجيوكيمياء البترولية ونمذجة الأحواض: تقييم صخور المصدر ومخاطر الشحن الهيدروكربوني

المرجع: 14608_488 **التاريخ:** 27 – 31 ديسمبر 2026 **المكان:** الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية **الرسوم:** SAR 19500

مقدمة:

لا تزال آبار استكشافية كثيرة تفشل بسبب غياب الشحن الهيدروكربوني: صخور مصدر مفترضة لا مقيسة، ونضج حراري يقرأ من عينة واحدة، وزيوت لم تربط بمطبخ التوليد الذي طردها. فتحمل أوراق تقييم مخاطر المكامن المحتملة عوامل مصدر وتوقيت متفائلة لا تسندها البيانات. تدرب هذه الدورة من كور كونسبت جيولوجيي الاستكشاف على توظيف الجيوكيمياء البترولية في تصنيف الكيروجين، وفرز صخور المصدر بالكربون العضوي الكلي TOC والتحلل الحراري Rock-Eval، وقياس النضج بانعكاسية الفيترينايت، ومضاهاة الزيوت بالكروماتوغرافيا الغازية والمؤشرات الحيوية GC-MS، ونمذجة الأحواض أحادية وثنائية البعد للتوليد والطرد والهجرة. ويعد المشاركون تقييما لصخور المصدر والشحن لمكمن محتمل.

أهداف الدورة:

- بناء مخطط أحداث النظام البترولي الذي يضع ترسب صخر المصدر والدفن والتوليد وتكون المصيدة والحفظ على خط زمني واحد
- تصنيف المادة العضوية وأنواع الكيروجين من النسب العنصرية وبيانات التحلل الحراري وترتيب فواصل المصدر حسب الغنى العضوي والقدرة التوليدية
- تفسير نتائج الكربون العضوي الكلي وRock-Eval ومؤشري الهيدروجين والأكسجين وTmax وانعكاسية الفيترينايت لرسم خرائط النضج الحراري واستبعاد العينات غير الموثوقة
- مضاهاة الزيوت والمتكثفات ومستخلصات صخور المصدر بالكروماتوغرافيا الغازية والمؤشرات الحيوية بتقنية GC-MS ونظائر الكربون المستقرة
- بناء نماذج أحواض أحادية وثنائية البعد ومعايرتها لتقدير تاريخ الدفن والتدفق الحراري ونسبة التحول وتوقيت الطرد
- تحويل نتائج الجيوكيمياء والنمذجة إلى عوامل احتمال نجاح المصدر والشحن ضمن تقييم مخاطر المكمن المحتمل

الفئة المستهدفة:

- وظائف جيولوجيا الاستكشاف المسؤولة عن تقييم الأنماط الاستكشافية وتوليد المكامن المحتملة في الأحواض البكر والمستكشفة
- وظائف الجيوكيمياء البترولية التي تطلب برامج التحاليل المختبرية وتفسر نتائج صخور المصدر والموائع
- وظائف نمذجة الأحواض التي تبني نماذج الدفن والحرارة والشحن لمحافظ الاستكشاف
- وظائف ضمان جودة المكامن المحتملة ومخاطرها التي تراجع عوامل احتمال النجاح ونطاقات الأحجام قبل قرارات الحفر
- وظائف علوم الأرض في التطوير والتقييم التي تستخدم البصمة الجيوكيميائية للزيوت لتقدير تجزؤ المكامن وتاريخ امتلائها

محاور الدورة:

اليوم 1: الأنظمة البترولية والمادة العضوية والكيروجين

- عناصر النظام البترولي وعملياته: المصدر والغطاء والحمل العلوي والتوليد والهجرة والتجمع
- مخطط أحداث النظام البترولي وتحديد اللحظة الحرجة
- حفظ المادة العضوية في سحنات المصدر البحرية الفقيرة بالأكسجين والبحيرية والدلتاوية
- أنواع الكيروجين من الأول إلى الرابع على مخطط Van Krevelen للنسب العنصرية H/C وO/C
- مراحل التحول المبكر والتكسير الحراري والتحول المتأخر وحدود نافذتي توليد الزيت والغاز

اليوم 2: فرز صخور المصدر وقياس النضج الحراري

- خطط أخذ العينات الجيوكيميائية من فتات الحفر وعينات الجدار والمكاشف مع فحص الانهيارات وإضافات سائل الحفر
- قياس الكربون العضوي الكلي TOC وسجلات فرز الغنى العضوي
- معاملات التحلل الحراري Rock-Eval: S1 وS2 وS3 وTmax ومؤشر الإنتاج
- مخططات مؤشر الهيدروجين مقابل مؤشر الأكسجين لتصنيف الكيروجين وتقدير القدرة المتبقية
- مقاطع انعكاسية الفيتريناية مع العمق ومطابقتها مع Tmax لمعايرة النضج

اليوم 3: جيوكيمياء الزيت والغاز ومضاهاة الزيت بصخر المصدر

- بصمات الكروماتوغرافيا الغازية للزيت الكامل: توزيع الألكانات العادية ونسبة البريستان إلى الفايتان
- المؤشرات الحيوية بتقنية GC-MS: الستيرانات والهوبانات والتيربانات ثلاثية الحلقات لتحديد سحنة المصدر والنضج
- نظائر الكربون المستقرة في الزيوت والمستخلصات ومكونات الغاز الطبيعي
- مصفوفات مضاهاة الزيت بصخر المصدر والزيت بالزيت مع تجميع العائلات بالتحليل متعدد المتغيرات
- أثر التحلل الحيوي والغسل المائي والتكسير الحراري على بصمات الموائع

اليوم 4: نمذجة الأحواض أحادية وثنائية البعد والهجرة ومخاطر الشحن

- إعادة بناء تاريخ الدفن بإزالة الانضغاط وتقدير التعرية ومعالجة الفجوات الرسوبية
- سيناريوهات التدفق الحراري والموصلية الحرارية ومدخلات حرارة السطح القديم
- معايرة النموذج مقابل انعكاسية الفيترينايت المقيسة وTmax ودرجات حرارة قاع البئر
- حركية التوليد ونسبة التحول ومخرجات توقيت الطرد
- رسم مسارات الهجرة وتقدير منطقة التغذية وتوقيت الشحن مقابل تكون المصيدة

اليوم 5: المشروع الختامي: تقييم صخور المصدر والشحن لمكمن محتمل

- مراجعة حزمة بيانات المكمن المحتمل: السجلات الجيوكيميائية وعينات الزيت والمدخلات الطباقية
- بناء نموذج أحادي البعد لبئر افتراضية مع تشغيلات حساسية للتدفق الحراري وغنى المصدر
- تقدير حجم الشحن من مساحة مطبخ التوليد وسمك المصدر وكفاءة الطرد
- عوامل وجود المصدر ونضجه وتوقيته في ورقة تقييم مخاطر المكمن المحتمل
- عرض تقييم صخور المصدر والشحن ومناقشته مع الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- رسم مخطط أحداث النظام البترولي
- تصنيف الكيروجين
- تفسير بيانات التحلل الحراري
- رسم خرائط النضج الحراري
- البصمة بالمؤشرات الحيوية
- مضاهاة الزيت بصخر المصدر
- معايرة نماذج الأحواض
- تقدير مخاطر الشحن كميا

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بتقييم لصخور المصدر والشحن مبني على سجلات جيوكيميائية وعينات زيت ونموذج معاير لبئر افتراضية
- استبدال عوامل المصدر والتوقيت المفترضة في أوراق المخاطر بقيم يمكن تتبعها إلى البيانات المختبرية وحساسية النموذج
- كشف العينات الملوثة وقراءات النضج المنخفضة اصطناعيا والزيوت المتغيرة قبل أن تضلل المضاهاة
- اختبار التفسيرات مع جيولوجيين وجيوكيميائيين ومختصي نمذجة يعملون في أحواض الصدوع والحواف القارية الخامدة وأحواض مقدمة البلاد

الخاتمة:

كثيرا ما يكون الشحن أقل عناصر المكمن المحتمل اختبارا، مع أن البيانات اللازمة لاختباره موجودة في تقارير المختبرات وملفات الآبار. تبدأ الدورة بالأنظمة البترولية وأنواع الكيروجين، ثم فرز صخور المصدر بالكربون العضوي الكلي والتحلل الحراري وانعكاسية الفيترينايت، فالبصمة الجيوكيميائية للزيت والغاز ومضاهاتهما، ثم نماذج الأحواض المعايرة أحادية وثنائية البعد للتوليد والطرد والهجرة. ويخصص اليوم الأخير لبناء تقييم لصخور المصدر والشحن يغذي عوامل المصدر والنضج والتوقيت مباشرة في تقييم مخاطر المكمن المحتمل.