

水分析

-- 安定操業への貢献のために



Summary

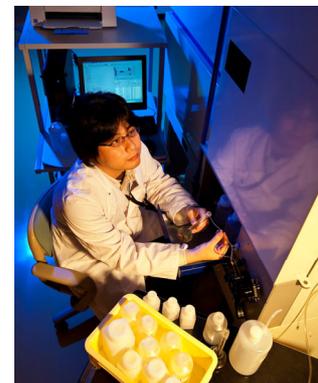
石油開発において、坑井からは油やガスなどの生産物とともに随伴する水が産出されます。随伴水は一般的に商業的価値を持ちませんが、分析を行うことで油ガス探査・開発・生産に必要な様々な情報を得ることができます。また坑井からの産出水のほかにも、地表調査で採取された湧水、地熱水、鉱場で用いられる設備廃水、環境調査目的で採取した河川水など、技術研究所ではさまざまな水を貯留層評価や操業トラブルの解決に役立てています。

前処理・湿式分析



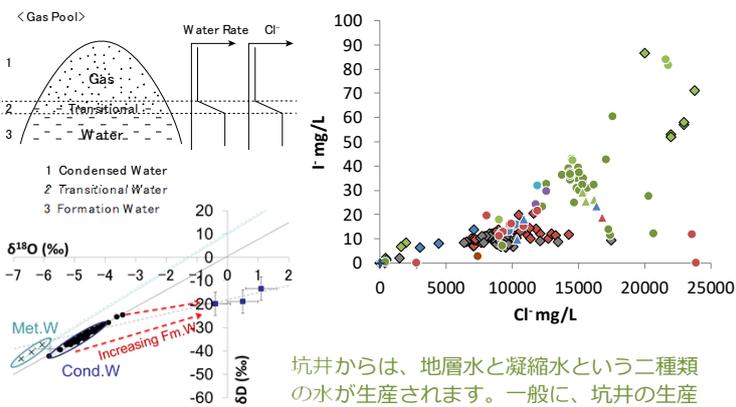
試料は分析項目に応じて前処理をして、湿式分析や機器分析を行います。機器分析が難しい現場や、すぐに分析結果を把握したい時などには、試薬の色や、色が変化するまでに滴下した試薬の量を用いて、成分の定性分析や定量分析を行います。

機器分析(IC、ICP、LC、IRMS)



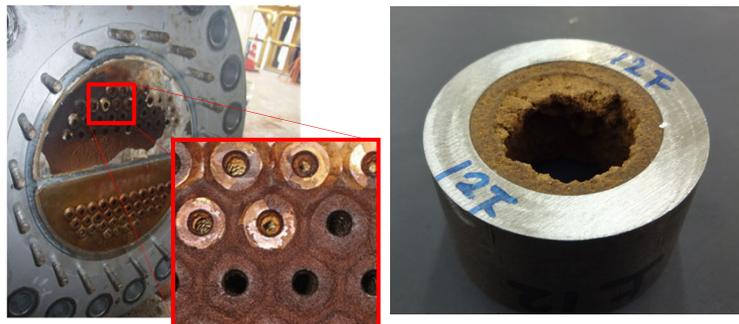
イオンクロマトグラフ (IC)、ICP発光分光分析 (ICP)、液体クロマトグラフ (LC)、同位体比質量分析計 (IRMS) などの機器を用いて、溶存イオン・微量元素・有機酸などの定性・定量分析、同位体比の分析を行います。機器分析は湿式分析に比べて精度が高く、様々な結果を一度に得ることができます。

地層水の分類と油ガス貯留層水つき評価



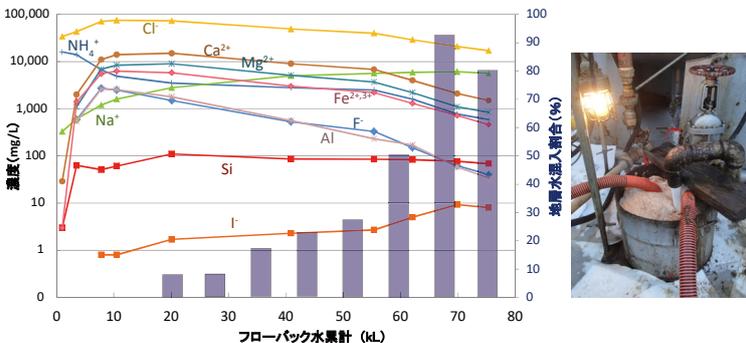
坑井からは、地層水と凝縮水という二種類の水が産出されます。一般に、坑井の生産能力の低下に伴い、主な生産水が凝縮水から地層水へと変化していきます。凝縮水と地層水の組成が異なることを利用して、イオン組成分析や同位体分析により産出水性状を把握し、坑井着水評価を行っています。

スケール析出リスクの評価



坑井産出水や設備排水はさまざまな温度・圧力状態の変化を経験します。その過程で鉱物の析出 (スケール) などが生じ、それが原因となって設備配管や坑井などで流体の流れが滞ってしまうことがあります。このようなときも、水の分析結果から鉱物の析出・溶解の程度を見積もることにより、生産障害や設備障害に対処することが可能です。

坑井刺激作業の評価



低生産性の坑井に実施する坑井刺激の一つに酸処理があります。酸処理後のフローバック流体を経時的に採取・分析することで、圧入流体の回収率、酸処理で溶解した鉱物の種類や量、地層水の産出量など、さまざまな情報を得ることができます。これにより、坑井作業による効果、すなわち貯留層性状の変化を見積もることができます。



キーポイント

湿式分析や機器分析によって得られる水分析結果は、主に以下のような目的に用いられます。

- (1) 貯留層の状態を把握し、貯留層開発や生産操業に役立てる
- (2) 操業に関するトラブルを未然に防ぎ、発生時は原因解明を行う
- (3) 地熱資源などの新たなエネルギー源の探索に役立てる
- (4) 資源の開発が環境に与える影響を評価する

水分析は石油開発だけでなく、地熱開発やそれらに伴う環境影響評価など、多岐にわたって当社の事業が安定的に行えるように貢献をしています。