

安全・効率的で環境負荷の少ない地下岩盤破碎技術

岩石を化学反応で弱くしてから，割り，溶かす！

概要

地熱発電，二酸化炭素の地中貯留（CCS），再生可能エネルギー由来の水素の地下貯留など，地下エネルギーインフラの構築においては，深度1000～5000 m，温度30～300℃程度の岩盤に高浸透性のき裂を形成し，流体の通路を人工的に確保する技術が不可欠である。近年は，より安全・効率的で環境負荷の少ない技術の開発が強く求められている。

従来の水圧破碎法は，坑井からの流体圧入により岩石を破壊する単純な力学的技術であるが，高压注入による誘発地震の懸念や，中程度の浸透性の岩石における流体損失とき裂開口の困難さ，あるいは開口した後の開口維持の困難さなど，複数の技術的・環境的限界が明らかになっている。このような背景から，化学的手法，特にグリーンケミストリーに基づく破碎法の革新が求められている。

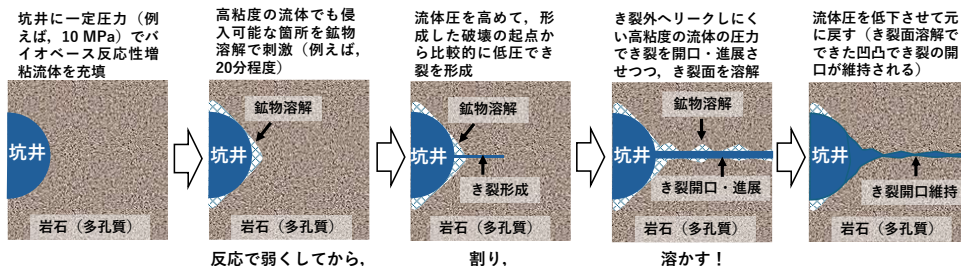
本発明は，バイオベース反応性増粘流体を用いて，岩石を化学的に弱体化させながら，比較的低压でき裂を形成，開口・進展させ，さらにき裂面溶解による凹凸形成を通じて，き裂の開口を維持し，浸透性を持続的に向上させることを志向した革新的破碎技術である。

応用例

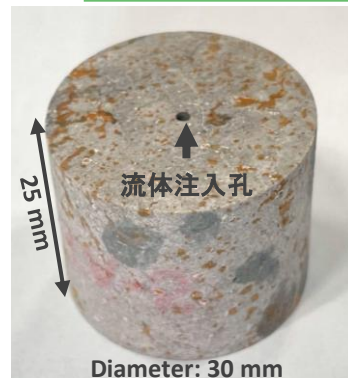
- 地下エネルギー資源開発
- CO₂や水素の地中貯留

知的財産データ

知財関連番号 : 特願2025-77753
発明者 : 渡邊 則昭、渡辺 優斗、小幡 凪
整理番号 : T25-004



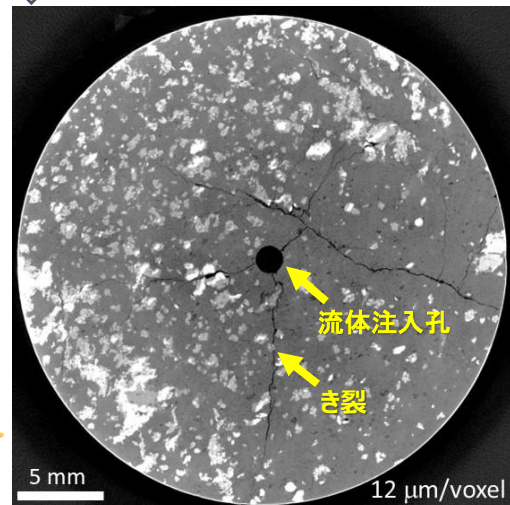
従来法では破碎できない岩石の破碎も可能に！



👉 高温地下環境で中程度の浸透性をもつ岩石は少なくないが，従来法ではこのような岩石中のき裂の開口・進展が不可能な場合も

バイオベース反応性増粘流体では👉 水と同程度の圧力でき裂を形成し，開口・進展も可能

バイオベース反応性増粘流体を用いて地下環境を模擬した180℃・高压下で破碎



関連文献

小幡ほか，「火山岩天然ガス貯留層の水圧破碎特性と最適破碎法」（石油技術協会 令和7年度 春季講演会 開発・生産部門 個人講演要旨集）

お問い合わせ

株式会社東北テクノアーク

TEL 022-222-3049

お問い合わせフォームは[こちら](#)