

<https://doi.org/10.1007/s12182-019-0340-8>

Temitope Ajayi, Jorge Salgado Gomes & Achinta Bera

A review of CO₂ storage in geological formations emphasizing modeling, monitoring and capacity estimation approaches

Petroleum Science volume 16, pages1028–1063 (2019)

専門課題：この論文を読んで、以下の質問に答えなさい。

- (1) 砂岩層中に CO₂ を貯留する場合の CO₂ のトラップメカニズムを説明せよ。

Explain the mechanism of CO₂ trapping during CO₂ storage in the sandstone formation.

- (2) CO₂ の地中貯留を検討する場合、毛管圧と相対浸透率は重要な因子である。その理由を説明せよ。

Capillary pressure and relative permeability are important factors when considering geological CO₂ storage. Explain the reason.

- (3) 式(10)と(11)は多孔質媒体内を CO₂ と水が 2 相流動するときの各成分 X_i^α の質量保存式を表す。 $\alpha = w, l$ (水相を w , CO₂-rich 相を l) としたとき、CO₂ 地下貯留のシミュレーションでは、 X_i^α としてどのような成分を考慮すべきかを述べよ。

Equations (10) and (11) represent the mass conservation equations of each component X_i^α when CO₂ and water flow in two phases in a porous medium. Describe what components should be considered as X_i^α in the simulation of geological CO₂ storage.

- (4) 上述の質量保存式は、 n 個の成分 X_i^α を独立変数とする非線形連立方程式になる。この非線形連立方程式をどのように解くか、数値計算のアルゴリズムを説明しなさい。

The above-mentioned mass conservation equations are n simultaneous nonlinear equations with n independent variables of component X_i^α . Explain the algorithm of numerical calculation, how to solve these nonlinear simultaneous equations.

- (5) CO₂ 貯留におけるリスクと課題を述べよ。

Describe the risks and challenges in CO₂ storage.