

地震化学観測のためのガス抽出法の検討

Comparison of Degassing Methods for Seismo-Geochemical Monitoring

角森 史昭 [1]; 郭 明錦 [2]

Fumiaki Tsunomori[1]; Ming-Ching Kuo[2]

[1] 東大院・理・地殻化学; [2] 成功大・資源工

[1] Lab. Earthquake Chem., Univ. Tokyo; [2] Dep. Res. Eng., NCKU

断層帯から放出されるガスのフラックス変化は、断層そのものの状態とその深部延長にあると考えられる地震発生層の状態を反映すると期待されている。地下からのガスフラックスを定量化するためには、ガスクロマトグラフィーや四重極質量分析計を応用した観測システムが考案されている(たとえば Sugisaki(1978)、Takahata(1997))。いずれの方法にせよ、ガスフラックスの測定をその場観測するために重要なことは、土壌や温泉水をふくむ地下水からの高効率で安定した抽出法を実現することである。そこで、ガス分離膜抽出法、減圧抽出法の2つを、抽出効率・分別効果の面から比較し、長期連続ガスフラックス観測のために最適な方法を議論する。

ガス分離膜法は、ガス抽出モジュールを用いることで実現した。このモジュールの中には、ガス分離膜の中空糸がハウジング内に束ねられている。水は中空糸の外部を流れる。中空糸の内部をわずかに減圧にすることで、水から溶存ガスのみが中空糸内部に取り込まれる。減圧抽出法は、自作の減圧ガス分離装置を製作することで実現した。この装置は、ロータリーポンプを用いて10 Pa程度まで減圧することにより、溶存ガスを効率よく抽出できる。ただし、擬似連続的な抽出となる。

大気でバブリングされた水道水をサンプルとした。水温を10度から60度までの5度ごとに変え、抽出されたガスとバブリングに用いたガスの量と組成を四重極質量分析計で測定した。これらのデータの比較から、減圧抽出法が、地下水からのガス抽出を高効率で安定して実現できることがわかったので、得られたデータとともに紹介する。