

ماهیت و منشاء گازهای موجود در آبخوان گاریز (یزد، ایران)

حمیدرضا ناصری، تهران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین، H-Nassery@sbu.ac.ir
مسعود راعی*، تهران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشکده علوم زمین، M.Raei@mail.sbu.ac.ir

چکیده:

گازدار و اسیدی بودن آب‌های زیرزمینی منطقه گاریز در جنوب باختری استان یزد باعث بروز مشکلات اقتصادی، کشاورزی و معیشتی در آن منطقه شده است. گازهای خروجی از دهانه چاه‌های آب در منطقه گاریز با استفاده از دستگاه‌های قابل حمل تشخیص گاز، در دهانه بحرانی‌ترین چاه منطقه شناسایی شد. نمونه‌برداری از چاه‌های آب در دو مرحله انجام شد؛ در مرحله اول، شش نمونه آب به صورت عمقی در زون اشباع آبخوان در یک چاه برداشت شد. در مرحله دوم، ۲۰ نمونه آب از چاه‌های آب منطقه گاریز در مجاورت توده آتشفشانی ارنان به منظور تعیین غلظت عناصر اصلی، فرعی و کمیاب و گازهای محلول در آب برداشت شد. ارتباط بین موقعیت گسل‌ها، توده آتشفشانی ارنان، غلظت عناصر اصلی، فرعی و کمیاب و گازهای محلول در آب زیرزمینی با استفاده از رسم نقشه‌های ویژه برای عناصر اصلی، فرعی و کمیاب، گازهای محلول در آب، دما و اسیدیته آب و مقایسه آن‌ها با یکدیگر و با نقشه موقعیت و امتداد گسل‌ها در منطقه گاریز مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد که گازهای خروجی از چاه‌های آب به ترتیب فراوانی CO_2 ، O_2 ، H_2 ، CO و SO_2 هستند که گاز CO_2 با فراوانی نسبی ۹۸/۸۸ درصد، اصلی‌ترین گاز خروجی از دهانه چاه‌های آب منطقه گاریز است. فعالیت انشعابات گسل دهشیر-بافت بعد از ائوسن، باعث بریده شدن پهلوی خاوری و احتمالاً باختری توده آتشفشانی ارنان شده است. مجاری طبیعی حاصل از این بریدگی‌ها باعث ورود گازهای آتشفشانی به داخل آب زیرزمینی می‌شود و اسیدیته آب را افزایش می‌دهد.

واژه های کلیدی: آبخوان گازدار، آلودگی آب زیرزمینی، دی‌اکسید کربن، دی‌اکسید گوگرد، گاریز

مقدمه :

از عوامل آلوده کننده آب‌های زیرزمینی که باعث تغییر کیفیت آن‌ها می‌شود، غلظت بالای گازهای محلول در آب است. غلظت گازهای محلول در آب‌های طبیعی با منشاء جوی بسیار کم است، و به ندرت به بیش از ۱۰ میلی گرم در لیتر می‌رسد، ولی اگر آب‌های زیرزمینی تحت تأثیر فعالیت‌های گازی و آبی با منشاء آتشفشانی قرار گیرند، میزان گازهای محلول در آن‌ها می‌تواند به بیش از ۱۰۰۰ میلی گرم در لیتر بالغ شود (Eaton & Franson, 2005). علاوه بر فعالیت‌های آتشفشانی و ژئوترمالی، فعل و انفعال بین نهشته‌های کربناته و سولفات با آب (Ford & Williams, 1989; Mortimer, 1971) و همچنین تزریق گازهای حاصل از فعالیت‌های صنعتی به داخل آبخوان که به عنوان راهکاری به منظور جلوگیری از آلودگی هوا استفاده می‌شود، یکی از عوامل افزایش غلظت گازهای آلوده کننده در آب‌های زیرزمینی به شمار می‌آید (Michael & Buschkuehle, 2006).

فعل و انفعال بین آب و نهشته‌های کربناته و سولفات به ترتیب باعث تولید گازهای CO_2 و SO_2 می‌شود (Ford & Williams, 1989; Mortimer, 1971)، ولی انحلال نهشته‌های کربناته و سولفات در آب بسیار کم است (Kotz & Purcell, 1991). میزان بالای کربن غیر ارگانیک در آب‌های زیرزمینی بیان کننده توانایی بالای