معالجة المياه الجوفية باستخدام خيارات منخفضة التكلفة

المحرر

2021-06-16

تمثل المياه الجوفية مصدرا هاماً للمياه والحياة، ولكن ولأسباب متعددة منها الذي هو من فعل الإنسان ومنها أسباب بيئية طبيعية، تصبح هذه المياه ملوثة أو غير صالحة للاستخدام، فقد تكون ملوثة بالمعادن السامة ومسببات الأمراض. ويقوم الباحثون من جميع أنحاء العالم بالبحث عن تقنيات لمعالجتها. ومفهوم أن هذه التقنيات تختلف باختلاف الملوث ونسبته في تلك المياه، كما تختلف من حيث الكفاءة ونتائج المعالجة والتكلفة. لذلك، يجب تقييم تقنيات معالجة المياه من جميع تلك الجوانب.

إن تحديد تقنية المعالجة الأكثر فعالية من حيث التكلفة والفعالية ليست مهمة سهلة وتتطلب فهم الجوانب المختلفة مثل الملوثات الموجودة في المياه، وخيارات إعادة الاستخدام، وتحليل التكلفة.

ورقة مراجعة مفتوحة الوصول نُشرت في شهر مايو 2021، أعدتها مجموعة من الباحثين من جامعة قطر، تستعرض العديد من تقنيات المعالجة منخفضة التكلفة مثل الامتزاز، والحاجز التفاعلي المنفذ، والتقنيات البيولوجية للإزالة المتزامنة للملوثات الكيميائية والميكروبية من المياه الجوفية، وتناقش آليات المعالجة لتقنيات المعالجة المختلفة.

تناقش الورقة أيضًا تحديات معالجة المياه الجوفية، وكيفية اختيار تقنية المعالجة المناسبة، وتحليل تكلفة معالجة المياه الجوفية.

وقد وشملت الورقة العناوين التالية:

- معالجة المياه الجوفية عن طريق الامتزاز: وشملت إزالة الزرنيخ، وإزالة البورون، وإزالة الفلوريد.
- إزالة العناصر السامة المتعددة من المياه الجوفية.
- معالجة المياه الجوفية بالتقطير الغشائي.
- معالجة المياه الجوفية بطريقة التخثير الكهربي.
- معالجة المياه الجوفية بطرق المعالجة البيولوجية.

- إزالة الكائنات الدقيقة من المياه الجوفية.
- تقدم المواد الماصة للملوثات المختلفة من خلال تصميم المواد
- التداعيات والتحديات العملية لمعالجة المياه الجوفية.

وتخلص الورقة إلى أن المياه الجوفية تعتبر من المصادر الرئيسية للأغراض الزراعية والصناعية فضلا عن الاستخدام البشري في الشرب والطعام وغيره. وقد أدّى التلوث البشري والطبيعي إلى تدهور جودة المياه الجوفية والحد من استخدامها في مناطق متعددة من العالم. لقد أفادت دراسات مختلفة عن تلوث معادن مثل الرصاص والبورون والكادميوم في المياه الجوفية، كما تم الإبلاغ عن وجود العديد من الفيروسات والبكتيريا الممرضة في المياه الجوفية. وعليه، فقد أصبح رصد المياه الجوفية ومعالجتها أمرًا بالغ الأهمية لحماية الصحة العامة والبيئة.

هناك العديد من تقنيات المعالجة لإزالة هذه الملوثات من المياه الجوفية، وكفاءتها تختلف من واحدة إلى أخرى، كما أن بعض التقنيات لها عيوب من حيث متطلبات الطاقة العالية وفعالية التكلفة. في هذه الورقة، تمت مناقشة أمثلة مختلفة لتقنيات المعالجة منخفضة التكلفة لإزالة المعادن والكائنات الحية الدقيقة المختلفة وآليات إزالتها .كما تمت مناقشة معايير اختيار تقنية المعالجة الصحيحة مثل التوصيف والجوانب الهيدروجيولوجية للموقع الملوث، وتقييم المخاطر، والهدف من المعالجة (أي خيارات إعادة الاستخدام)، وتحليل التكلفة والعائد.

أخيرًا، يوصى بأن تهدف الأبحاث المستقبلية إلى فهم انتقال ومصير الملوثات الناشئة المختلفة (المعادن، مسببات الأمراض، وغيرها). ويجب أن يستهدف تقييم هذه التقنيات لمعالجة وإزالة ملوثات المياه:، الملوثات الناشئة، بالإضافة إلى ذلك، يجب على العلماء من مختلف التخصصات (علماء الأحياء الدقيقة ومهندسي البيئة وعلماء المواد) العمل معًا لتطوير تقنيات معالجة المياه التي يمكن أن تضمن حماية موارد المياه الطبيعية والصحة والسلامة العامة.

المرجع

- Removal of Toxic Elements and Microbial Contaminants from Groundwater Using Low-Cost Treatment Options,

البريد الالكتروني للكاتب الرئيسي للورقة: mohammad.alghouti@qu.edu.qa

---

يسعدنا أن تشاركونا أرائكم وتعليقاتكم حول هذهِ المقالة عبر التعليقات المباشرة بالأسفل

أو عبر وسائل التواصل الإجتماعي الخاصة بالمنظمة

=src =src =src rc