تطبيق طريقة لانتاج مياه صالحة للشرب من الهواء

اسم الباحثين:

أ.د. أحمد قره علي: أستاذ الكيمياء في المعهد العالي للبحوث البحرية جامعة تشرين ، سوريا

د. مجد خليل: دكتوراه بالكيماء البحرية

د م محمد أسعد: أستاذ مساعد في الهندسة البتروكيميائية جامعة البعث -سوري

ملخص المشروع/البحث

يواجه العالم تحديات كبيرة متعلِّقةً بندرة المياه العذبة. فمن جهة، تتعرَّض كمياتها المحدودة للتناقص بسبب التبخر الناتج عن ازدياد حرارة الأرض، وتراجع نوعيتها بسبب تلوث مصادرها. ومن جهـة أخرى، يزداد الطلب عليها بفعل زيادة السكان. أي إننا نواجه مشكلةً مزدوجةً وصعبة: طلب متزايد على كميات المياه النظيفة المتناقصة فإن الحلول التقنية والعلمية المتاحة حالياً لمواجهة هذه المشكلة الخطرة، هي إما جزئية أو مكلفة، وبالتالي ليست بمتناول الجميع ومن حيث المبدأ، يجب أن تكون المواد المستخدمة لجمع المياه من الهواء في هذه المناخات قابلة للتطبيق في أي مكان للحصول على المياه من الغلاف الجوي في أي وقت من السنة. ظهرت الأطر المعدنية العضوية (MOFs) كفئة فريدة من المواد المسامية القادرة على حبس المياه عند مستويات رطوبة نسبية منخفضة تصل إلى 10%، ويتم ذلك من خلال حركية امتصاص وإطلاق مرنة, نقدم في هذا البحث إطار جديد يرتكز على المنغنيز Mn ذو تكلفة منخفضة بالمقارنة مع تجارب حديثة عالمية لحصاد الرطوبة من الهواء المحيط، الإطار الجديدة قادر على امتصاص 0.7 كيلو غرام ماء لكل 1 كيلو غرام من المركب خلال دورة امتصاص واحدة، إضافة إلى امتلاك الإطار استقرار وحراري عالي مع المحافظة على القدرة على الامتصاص حتى الدرجة 120^0، واستقرار كيميائي عالٍ في الماء، والمياه الناتجة عن دورة امتصاص/إطلاق للإطار نظيفة وصالحة للشرب، وهو يعزز طرح هذا الإطار العضوي المعدني كوسيلة مستدامة للحصول على المياه العذبة من الهواء المحيط واكتسبت دراسة امتزاز بخار الماء، اهتمامًا كبيرًا في الأطر المعدنية العضوية نظرًا لاستخدامها المحتمل في تحلية المياه، والتبادل الحراري الناتج عن الامتزاز، وإزالة الرطوبة، والتحكم في الرطوبة في الأماكن المغلقة، ومؤخرًا تجميع المياه، وفي هذا البحث تم اصطناع واختبار إطار عضوي معدني ذي امتصاص نوعي للماء، وأجريت الاختبارات اللازمة للتحقق من قدرة الاطار الجديد للاستخدام في تطبيقات حصاد الماء بكفاءة عالية ومقارنتها مع تلك التي تقدمها الأطر العضوية المعدنية المشابهة بالخواص والمصنّعة خارج القطر.

أهداف البحث

1- تركيب واصطناع إطار عضوي معدني يرتكز على المنغنيز كوحدة بناء رئيسة،

2- اختبار الاطار العضوي المصنع كمادة مسامية ماصة للرطوبة الهوائية بغية التحقق من إمكانية استخدامه في

تطبيقات حصاد المياه من الهواء.

3- دراسة المواصفات جودة المياه بالمقارنة مع المواصفات القياسية السورية

تصنيع الجهاز لجمع المياه من الهواء بعد تحقيق الأهداف أعلاه

وقد تم تصنيع الجهاز وجمعنا مياه صالحة للشرب بنسبة 70% من وزن المادة المصنعة بموجب المركب الكيميائي الجديد الذيؤ تم اصطناعه محليا