عنوان البحث:

توقع إنتاج الغاز الحيوي من الهضم اللاهوائي المشترك للحمأة المنشطة للنفايات وقش القمح باستخدام نماذج رياضية ثنائية الأبعاد وشبكة عصبية اصطناعية

الناشر: السفير

مكان النشر: مصر - عالمي

نوع التحكيم: دولي

تاريخ النشر: مارس - ٢٠٢١

عدد الباحثين: واحد

معامل التأثير: 3.732 (Q1)

ملخص البحث باللغة العربية:

في هذا البحث، تم تقديم نموذج عشوائي للديناميكا المائية المغناطيسية (MHD) لتدفق غير "دارسي" بين لوحين متوازيين. ويرجع ذلك إلى الأهمية الكبيرة والتطبيقات الواسعة النطاق لمثل هذا السائل جنبًا إلى جنب مع الحاجة إلى المزيد من نمذجة الحالات الواقعية، والتي تعد قليلة نسبيًا في الأبحاث السابقة. أخذ النموذج الجديد في الاعتبار أوجه عدم اليقين المضمنة في جميع البارامترات حيث تم تقديم حل عددي عام باستخدام طريقة الفروق المتناهية العشوائية المعتمدة على مفكوك الفوضى المتجانسة (SFDHC). تمت دراسة أربع حالات مختلفة و هي ؛ المسامية العشوائية للوسط، رقم هارتمان العشوائي ، رقم فورشيمير العشوائي ، وتدرج الضغط العشوائي. في كل من الحالات المذكورة ، تم اشتقاق دالة كثافة الاحتمال (PDF) لسرعة التدفق العشوائية الناتجة وتقييمها فيما يتعلق بمتوسطها والانحراف المعياري (SD). بالإضافة إلى ذلك ، تم التحقق من صحة النتائج في جميع الحالات الأربعة بشكل أكبر من خلال محاكاة مونت كارلو (MCS) التي أظهرت توافقًا قويًا مع نتائج الطريقة المقترحة. علاوة على ذلك ، تم جدولة نتائج الحل ورسمها باستخدام قيمتين مشتركتين لكل باراميتر وعملية عشوائية "جاوسية" مع معامل تباين بنسبة ١٠٪ للقيمة غير المؤكدة. ونتيجة لذلك، تفاوت متوسط السرعة وانحرافها المعياري والمدى التقريبي بين (٠.٨١٧٥.٠.٨٢٠٤) و (٠.٠٠١٨ و ٠.٠٥٧٣) و (٠.٠١٤٤.٠.٤٨٨١) على التوالي. أظهرت النتائج أيضًا أن التأثير الأكبر للبارامترات غير المؤكدة على سرعة المائع ناتج عن؛ تدرج الضغط ثم المسامية المتوسطة ثم رقم هارتمان و أخيرا رقم فورشيمير. علاوة على ذلك، توفر نتائج هذه الدراسة التقدير الكمي المطلوب لعدم اليقين للمشكلة قيد البحث.