

تتشرف كلية الدراسات العليا و كلية الهندسة بدعوتكم لحضور

### مناقشة رسالة الماجستير

#### العنوان

مدى فعالية الموجات الفوق صوتيه على كفاءه اغشيه التناضح الامامي المستخدمه لتخليه مياه البحر

#### للطالب

براء عوض خليل السكاجي

#### المشرف

أ.د. منجد مرقه، قسم الهندسة المدنية والبيئية  
كلية الهندسة

#### الزمان و المكان

04:00 بعد الظهر

الثلاثاء، 27 ابريل 2021

عبر مايكروسوفت تيمز

[https://teams.microsoft.com/l/meetup-](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YjZiMzU5YjgtMzExZS00YzgxLTk4MzktMTA4Mzk4NmIwZjEz%40thread.v2)

[join/19%3ameeting\\_YjZiMzU5YjgtMzExZS00YzgxLTk4MzktMTA4Mzk4NmIwZjEz%40thread.v2  
/0?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-  
d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%22b3f605f7-f960-489b-8010-c6494b79f013%22%7d](https://teams.microsoft.com/l/meetup-join/19%3ameeting_YjZiMzU5YjgtMzExZS00YzgxLTk4MzktMTA4Mzk4NmIwZjEz%40thread.v2?context=%7b%22Tid%22%3a%2297a92b04-4c87-4341-9b08-d8051ef8dce2%22%2c%22Oid%22%3a%22b3f605f7-f960-489b-8010-c6494b79f013%22%7d)

#### الملخص

تهدف هذه الدراسة لمعرفة مدى تأثير استخدام تقنية الموجات الفوق صوتية على كفاءه اغشيه التناضح الامامي من خلال كميته تدفق المياه عبر غشاء التناضح الامامي عند تطبيقها في عملية تحلية مياه البحر. تم استخدام محلول معد صناعياً يحاكي خصائص مياه البحر. تضمنت العوامل التشغيلية التي تم أخذها في عين الاعتبار في هذه الدراسة سرعة تدفق الغشاء العرضيه (0.25 و 1.0 سم/ثانية) ، وتكوين التدفق (التيار المتوازي مقابل التيار المعاكس) ، واتجاه الموجات فوق الصوتية بالنسبة إلى سطح الغشاء (الطبقة النشطة مقابل طبقة الدعم) ، و نوع محلول السحب (كلوريد الصوديوم مقابل كلوريد المغنيسيوم). علاوة على ذلك ، تم النظر في تصميم عاملي من مستويين في تحليل النتائج التي تم الحصول عليها من العمل التجريبي. أظهرت هذه الدراسة أن تطبيق تردد الموجات فوق الصوتية المستمر 40 كيلو هيرتز كان فعالاً في تعزيز تدفق الماء خاصة عندما يكون مصدر الموجات فوق الصوتية مواجهاً للطبقة النشطة من الغشاء، بغض النظر عن محلول السحب المستخدم. وجد ان أعلى تحسين لتدفق الماء عند سرعة التدفق العرضيه المنخفضة ومع مواجهة الموجات فوق الصوتية للطبقة النشطة من الغشاء بنسب 70.8% لمحلول سحب كلوريد الصوديوم و 61.9% لمحلول كلوريد المغنيسيوم. وقد لوحظ أيضاً أن استخدام الموجات الفوق صوتية قد تسبب في احداث تأثير سلبي على تدفق المياه عندما يكون مصدر الموجات الفوق صوتية مواجهاً لطبقة دعم الغشاء. علاوة على ذلك، فإن تطبيق الموجات الفوق صوتية على طبقة دعم الغشاء زاد من التدفق العكسي لجزيئات المذاب. بالنسبة لجميع الحالات المختبرة، لوحظ تعزيز أعلى لتدفق الماء مع كلوريد الصوديوم كمحلول سحب مقارنة بالحالات التي تم فيها استخدام كلوريد المغنيسيوم. استناداً إلى تحليل التصميم العاملي، يكون لسرعة التدفق العرضيه واستخدام الموجات الفوق صوتية تأثير إيجابي على تحسين تدفق المياه لكل محلول من محاليل السحب المستخدمة. ومع ذلك، كان تأثير السرعة على تعزيز تدفق الماء أكثر وضوحاً من تأثير الموجات الفوق صوتية. وجد ايضا ان تأثير تكوين التدفق غير مهم إحصائياً لكل من حلول السحب. كان التأثير المتداخل بين سرعة التدفق العرضيه والموجات الفوق صوتية ذو دلالة إحصائية لكل محلول من محاليل السحب. ومع ذلك، كان التداخل بين سرعة التدفق العرضيه وتكوين التدفق مهماً من الناحية الإحصائية فقط في حالة كلوريد المغنيسيوم. اما التداخل ثلاثي الاتجاهات كان غير ذي أهمية لكلا محلولي السحب.

كلمات البحث الرئيسية: التناضح الامامي، الموجات الفوق صوتيه، تدفق الماء، استقطاب التركيز، الترسيبات، مياه البحر، تصميم العوامل.