



جامعة الموصل

كلية الهندسة

استخدام مخلفات الطابوق الفخاري كوسط ترشيح لمياه الشرب

وليد ابراهيم صالح

رسالة ماجستير علوم
في الهندسة المدنية / بيئة

بإشراف
الأستاذ المساعد
عمار ثامر حمد

الخلاصة

تضمن البحث تقييم إمكانية استخدام مخلفات الطابوق بوصفه وسط ترشيح بديل عن الرمل في المرشح الرملي السريع وذلك من خلال استخدام أربعة مرشحات اختباريه لها الأبعاد نفسها وتحت الظروف التشغيلية نفسها من حيث سرعة الترشيح وبالعمق الداخلة للمرشحات نفسها وأيضا جرعة المخثر المستخدمة نفسها إذ استخدم الرمل في المرشح الأول بعمق 60 سم لكي تستعمل نتائج العمق الخارجة منه بوصفه مرجعاً للمقارنة مع المرشحات الثلاثة الأخرى التي استخدم فيها الطابوق المسحوق بوصفه وسط ترشيح و بعمق 60 سم و 80 سم و 100 سم على التوالي .

تم تحليل 336 عينة على مدى أربعة أشهر وهي المدة التي استغرقتها عملية اخذ النماذج والتي امتدت من شهر كانون الثاني ولغاية شهر نيسان وذلك لتغطية التغيرات في العمق الداخلة خلال فترة الشتاء وفترة الربيع والتي تمتاز بزيادة العمق في الماء الخام .

وقد اظهر البحث إمكانية استخدام الطابوق الفخاري المسحوق بوصفه وسط ترشيح بديل , كذلك ظهر من خلال قياس العمق الخارجة أن مرشح الطابوق ذا عمق وسط الترشيح 100 سم تفوق من حيث كفاءة الإزالة على المرشح الذي يستخدم فيه الرمل إذ كان معدل كفاءة الإزالة له خلال الأشهر الأربعة 67.8% في حين انها بلغت 63.8% بالنسبة للرمل أما كفاءة مرشح الطابوق الذي له عمق الرمل نفسه أي 60 سم فقد كانت كفاءة الإزالة له 55% أما مرشح الطابوق الثاني الذي عمق وسط الترشيح له 80 سم فكانت كفاءة الإزالة له قريبة من مرشح الرمل إذ بلغت 62.5%.

وقد أظهرت النتائج أيضا عند مقارنة مرشحات الطابوق مع بعضها انه بزيادة عمق وسط الترشيح من 60سم الى 80 سم زادت كفاءة الإزالة بنسبة 13.6% لمرشح الطابوق وعند زيادة العمق إلى 100سم زادت الكفاءة بمقدار 23.3%.

وظهر أيضا من خلال هذا البحث إن مرشحات الطابوق تعمل ضمن مدى عمق داخلة تراوح ما بين (3.8NTU - 13.8 NTU) وكان معدل العمق الخارجة من المرشحات بمعدل يقل عن (5 NTU) اي ضمن المحددات العراقية الخاصة بمياه الشرب.

Abstract

The current study dealt with the possibility of using bricks debris as an alternative filter media instead of traditional sand filter by using four experimental filters with the same dimensions and under the same operational conditions in terms of the rate of filtration and with the same initial turbidity and coagulant. The traditional with media depth 60 cm is used as a reference filter for the comparison with filters in which the crushed bricks was used as a filtration media with depth 60cm and 80 cm and 100 cm respectively.

The analysis was conducted to analyze (336) samples within four months, beginning in January through April to cover the variation in initial turbidity in the Winter and Spring, which is characterized by the increasing turbidity in the raw water. The research showed the possibility of using the crushed bricks as an alternative filter. Moreover, it was clear that the brick filter with (100) centimeters depth was superior in terms of the removal efficiency over the traditional sand filter in which sand is used, as its average removal efficiency through the four months was (67.8%), while it was (63.8%) for the sand filter which was of an efficiency that is superior over the efficiency the brick filter with the same depth of filter media(60cm) which its removal efficiency of the was (55%), while the efficiency of the brick filter with depth filtration

Abstract

media equal(80cm) was near to the efficiency of the sand filter and it was (62.5%).

when comparing the brick filters with each other, also showed that the increase of the filtration media depth from (60 cm) to (80 cm), the removal efficiency increased by (13.6%) for the brick filter and when increasing the depth to (100) cm. the efficiency increased with (23.3%).

An other conclusion obtained through this research, that the brick filters are operating within a domain of initial turbidity that ranges between (3.8-13.8 NTU). The effluent turbidity from the filters was less than (5 NTU) which meet the Iraqi specifications of the drinking water.

*Mosul University
College of Engineering*



Using Bricks Debris As An Alternative Filter Media for Drinking Water

A Thesis Submitted

By

Waleed Ibraheem Salih

To

*The Council of College of Engineering
University of Mosul as Partial Fulfillment of the
Requirements for the
Degree of M.Sc. of Engineering
In
Civil Engineering (Environment)*

Supervised By

Assist. Prof.

Dr. Ammar Thamer Hamad

2018 A.B.

1439 A.H.