إمتزاز المعادن الثقيلة على رمل السيليكا المغلف بالغرافين

Adsorption of heavy metals on silica sand covered with graphene

من إعداد : بوحجة يوسف رزقي و مايو عبد القادر

Email : razkibyr@gmail.com

Email : abdk04may@gmail.com

تأطـير الاستـــــاذ : قوامـيد مسـعـــود

Poster ID : 11

الملخص

تندرج هاته الدراسة ضمن مجال معالجة تلوث المياه، حيث فيها نسعى لإزالة الملوثات المعدنية و التي عادة تكون في شكل أملاح تصرفها المؤسسات الصناعية مع المياه، لهذا الغرض قمنا بتحضير مواد مركبة (Composites) من الرمل المغلف بالفحم و أخرى بالغرافين ناهيك عن الرمل العادي بغية إختبار قدرتها على إزالة شوارد معدن الرصاص و شوارد معدن النيكل من الماء ، و لتحديد العوامل الفعالة ، قمنا بتغيير أطوال عمود المادة المركبة (رمل – رمل مغلف بالفحم – رمل مغلف بالغرافين) و كذا تركيز الملوث في الماء (12,5 -25 -50 -100- 200- 400 مغ/ل) و ايضا درجة الحرارة ، فكانت النتائج الأولية جد مشجعة، حيث من أجل تركيز قدره 100 مغ/ل من شوارد الرصاص و باستعمال الرمل المغلف بالفحم كانت نسبة إزالة الملوث هي : 96,30 % - 88,32 % - 70,17 % من أجل إرتفاعات قدرها (60 - 40 - 20) سم على التوالي ، أما من أجل نفس التركيز شوارد النيكل كانت نسبة إزالة الملوث : 95,68 % -74,83 % من أجل إرتفاع قدره (60 -40) سم على التوالي (هذا العمل قيد الاتمام)

الكلمات الدالة : رمل مغلف بالغرافين - ملوثات معدنية

Abstract

This study is part of the field of treatment of water pollution, where we seek to remove the heavy metal pollutants, which are usually ejected by industrial enterprises with water, for this purpose we have prepared carbon & graphene coated sand composites, in order to evaluate their ability to remove lead and nickel cations from water. To determine the effective factors, we have changed the heigth of the charged column (carbon & graphene coated sand composites) and the concentration of pollutant in water (12.5 -25-50- 100 - 200 - 400 mg / l) and also the temperature, the first results were very important, For a concentration of 100 mg/l of lead and using carbon coated sand, the ratio of pollutant removal was 96,30% -88.32% -70.17% for heights of 60-40-20 cm Respectively. For the same concentration of nickel cation, the ratio of pollutant removal was 95.68% - 74.83% for an increase of 60-40 cm respectively (this work under completion)

Keywords: Graphene coated sand ، Mineral pollutants

المقدمة

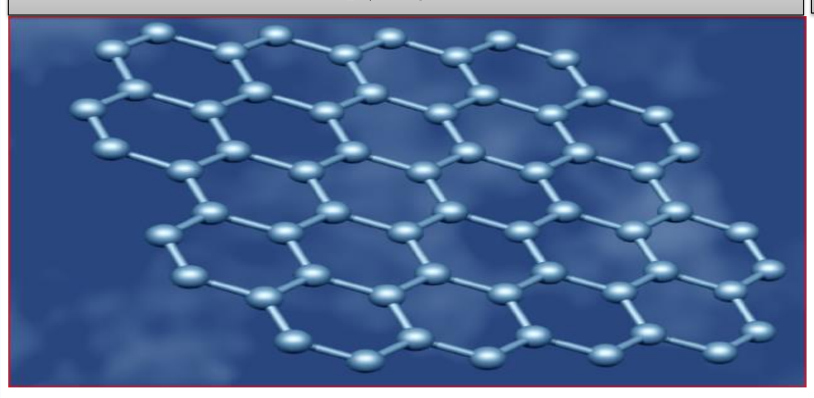
يعتبر التلوث من بين أكبر التحديات التي تهدد الكائنات الحية عامة و الانسان خاصة و تزايد بفعل تراكم النشاط الصناعي و من بين أنماط التلوث الخطيرة نجد تلوث المياه و الذي أصبح ضروريا بل لزاما إيجاد حلول له حتى لا تتضرر البيئة و الكائن الحي، و على ضوء ذلك كانت دراستنا هاته من أجل تحضير و إختبار مواد مركبة مؤلفة من الرمل و الكربون و الغرافين لإزالة بعض الملوثات المعدنية (شوارد الرصاص و شوارد النيكل) من الماء .

الهدف : إزالة الملوث المعدنية (شوارد الرصاص و شوارد النيكل) من الماء بإستعمال مواد مركبة (Composites) محضرة من الرمل و الفحم و الغرافين ، مع تحديد العوامل المؤثرة في التنقية .

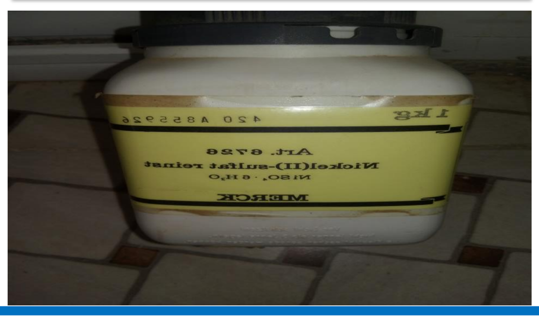
الرمل العادي

الرمل المغلف بالفحم

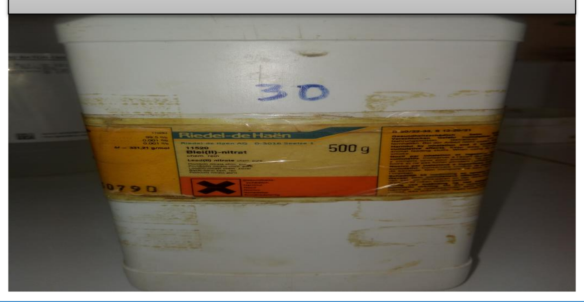
الغرافين



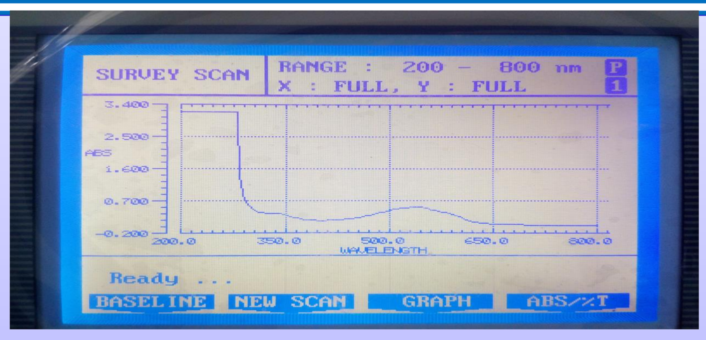
ملح معدن النيكل

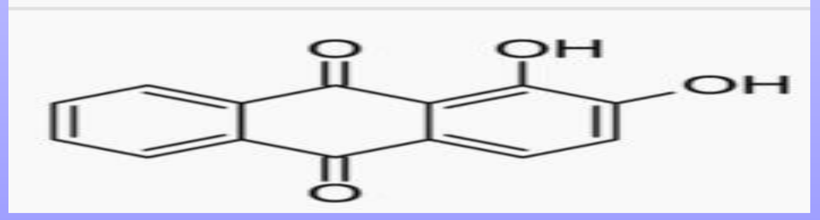


ملح معدن الرصاص



النتائج



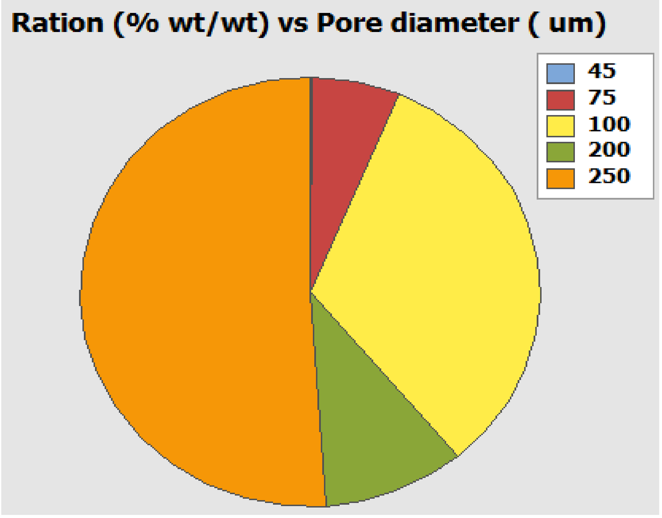


الأليزارين

جدول يمثل قيم الإمتصاص لمعدن الرصاص بدلالة التركيز (مغ/ل)

التركيز (مغ/ل)	قيم الإمتصاص
400	0.523
200	0.308
100	0.188
50	0.138
25	0.106
12.5	0.031

قياس حبيبية الرمل



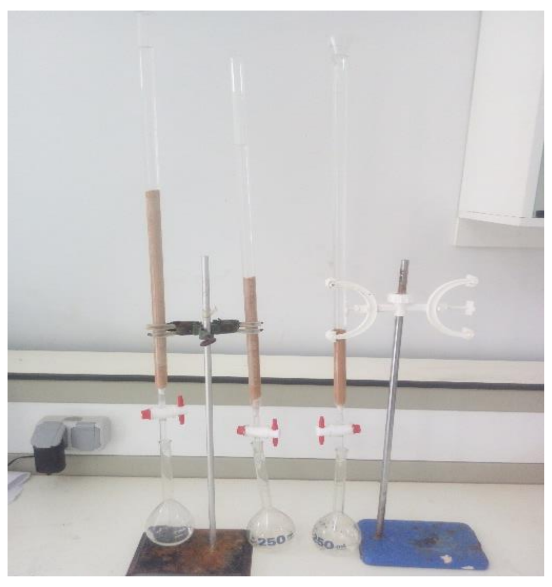
دائرة نسبية تمثل نسب المتحصل عليها %

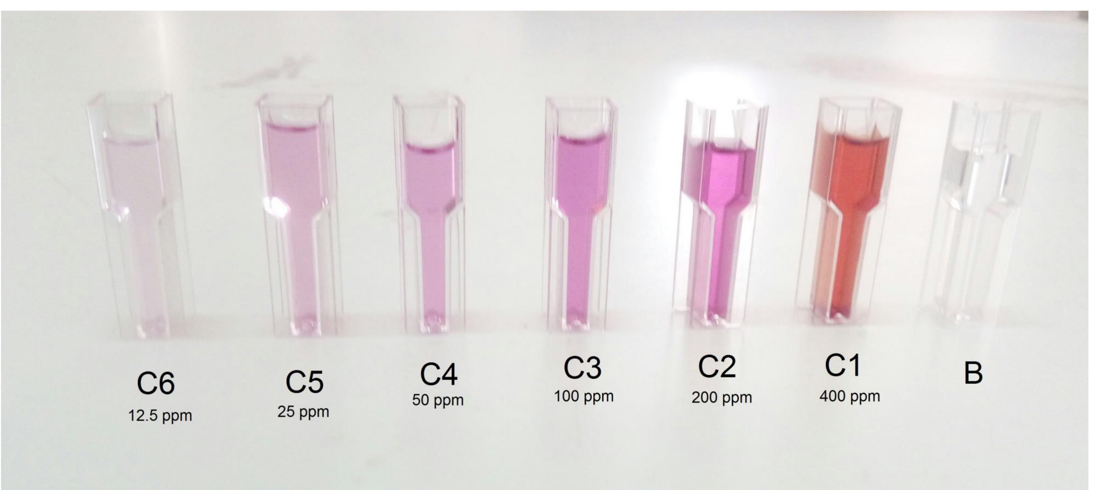
البعد (ميكرومتر)	الكتلة المتبقية فوق كل غربال (غ)	النسبة المئوية (%)
1000	0	100
250	48.78	51.22
200	9.45	41.77
100	31.2	10.57
75	5.9	4.67
45	0.7	3.97

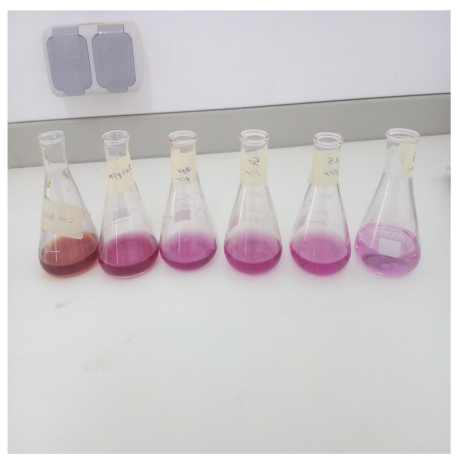
جدول : يمثل قيم التصنيف الحبيبي للرمل

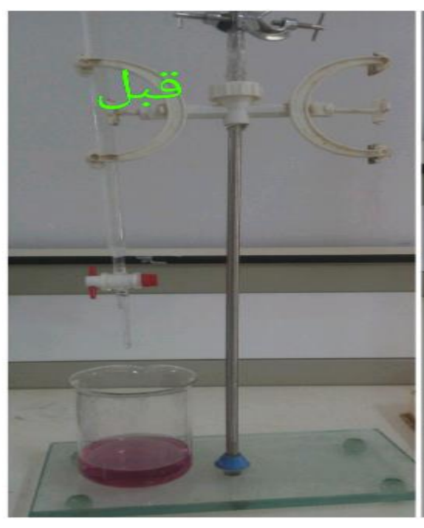
صورة تمثل سلسلة الغرابيل لقياس التصنيف الحبيبي

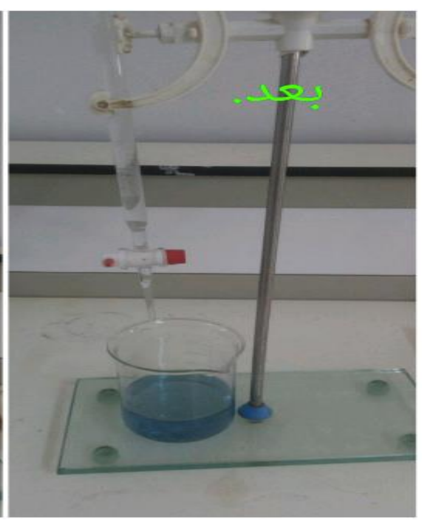
$$\text{نسبة إزالة الملوث} (\%) = \frac{\text{التركيز الابتدائي} - \text{التركيز النهائي}}{\text{التركيز الابتدائي}} \times 100$$











الخلاصة

إعتمادا على النتائج الأولية المشجعة جدا و التي كانت حول تنقية الماء من ملوث شوارد معدن الرصاص و شوارد معدن النيكل باستعمال كل من الرمل و الرمل المغلف بالفحم و كذا الرمل المغلف بالغرافين، و لان نسبة ازالة ملوث شوارد الرصاص و شوارد النيكل بلغت 96,30 % و 95,68 % على التوالي من اجل تركيز للملوث قدرة (100 ملغ/ل) في عمود الرمل المغلف بالفحم ذي طول 60 سم ، فانه يمكن القول ان المادة المركبة المحضرة مناسبة جدا لإزالة مثل هاته الملوثات المعدنية ، و على أمل مواصلة هاته الدراسة لتحديد كل العوامل التي ترفع من نسبة إزالة الملوثات المدروسة ، نختم عملنا هذا في الاخير بحوصلة شاملة .

المراجع

[1] Beddiaf S, Chihi S, Leghrieb Y (2015) The determination of some crystallographic parameters of quartz in the sand dunes of Ouargla, Algeria. J Afr Earth Sci 106:129–133

[2] Bigelow C A, Bowman D C, Cassel D K (2004) Physical properties of sand amended with inorganic materials or sphagnum peat moss. USGA Turfgrass Environ Res Online 3(6):1–14

[3] Guettala S, Mezghiche B, Mellas M (2010) Adding finely crushed dune sand to cement on the evolution of hydration of pasta rtland cement. Asian Journal of Civil Engineering (building and housing) 11(2): 241-251

[4] Mahaney W. C (2002) Atlas of Sand Grain Surface Textures and Applications, Oxford University Press

[5] Petre M, Gligor J, Traje S and Blao B (2004) The dependence of quartz and opal color on trace element composition – aas, ftir and micro-raman spectroscopy study. Bulletin of the Chemists and Technologists of Macedonia 23 (2):171-184