محور
الدراسات الجغرافية
والمسحية والميدانية

حولية المنبر

استخدامات المياه في المراحل الصناعية للصناعات النفطية (التحويلية) و الصناعات الكيمياوية في محافظة البصرة

م.م. محمد علي جبر
المديرية العامة لتربية محافظة البصرة

أ.د كفايه عبد الله عبد العباس العلي
جامعة البصرة كلية التربية للعلوم الإنسانية

المستخلص:

يشير البحث إلى دراسة اهم استخدامات المياه في المراحل الصناعية للصناعات النفطية (التحويلية) و الصناعات الكيمياوية في محافظة البصرة ، إذ تنوعت هذه الاستخدامات كما تنوعت عمليات المعالجات التي تمر بها المياه الصناعية قبل ان تكون ملائمة لتلك الاستخدامات المختلفة ، يهدف هذا البحث إلى دراسة اهم الاستخدامات الرئيسة للمياه في الصناعات النفطية والكيمياوية في المحافظة ، إذ يتم اجراء عدة عمليات معالجة فيزيائية و كيمياوية للحصول على مياه صناعية ذات مواصفات تتناسب مع متطلبات الصناعات النفطية و الكيمياوية في المحافظة ، وقد بلغ عدد محطات معالجة وضخ المياه الأولية أربعة محطات عاملة لعام 2018 ، تخدم أربعة منشآت صناعية كبيرة في محافظة البصرة ، حيث سجل مصفى البصرة اعلى كمية من المياه المسحوبة و المعالجة و المطروحة ، حيث بلغت كميتها 6912 ، و 4879 ، و 2033 الف م^3 لكل منها على التوالي ، وجاءت المنشأة العامة للصناعات الكيمياوية ثانياً اذ بلغت كمية المياه المسحوبة من النهر 2798 م^3 ، و كمية المياه المعالجة 1614 م^3 ، وبلغت كمية المياه المطروحة 1154 م^3 ، وجاءت منشأة التحليل الكيميائي ثالثاً فقد

بلغت كمية المياه المسحوبة من النهر 2592 م^3 ، و كمية المياه المعالجة 2509 م^3 ، وبلغت كمية المياه المطروحة 86 م^3 ، و اخيراً وجاءت المنشأة العامة للصناعات البتروكيمياوية فقد بلغت كمية المياه المسحوبة من النهر 2276 م^3 ، و كمية المياه المعالجة 1289 م^3 ، وبلغت كمية المياه المطروحة 987م^3.

المقدمة

تتميز محافظة البصرة بتركز عدد كبير من الصناعات النفطية و الكيمياوية فيها و بالتالي حاجتها الكبيرة للمياه للاستخدامات المختلفة سواء الصناعية منها او الخدمية ، الامر الذي يستدعي تسليط الضوء على اهم هذه الاستخدامات وكميات المياه اللازم توفيرها ومقارنتها بكميات الانتاج المتحقق لمعرفة الحاجة الفعلية للمياه في الصناعات النفطية و الكيمياوية .

1- هدف البحث

يهدف هذا البحث الكشف عن اهم مراحل معالجة المياه الصناعية للصناعات النفطية والكيمياوية في محافظة البصرة وكميات الإنتاج الصناعي وكميات المياه الصناعية المستخدمة فيها طيلة مدة الدراسة.

2- مشكلة البحث

يمكن تحديد مشكلة البحث من خلال الأسئلة التالية:

1- ما اهم مراحل معالجة المياه الصناعية للصناعات النفطية و الكيمياوية في محافظة البصرة ؟

2- هل هناك ترابط بين كمية الإنتاج و كمية المياه الصناعية المستخدمة في الصناعات النفطية و الكيمياوية في محافظة البصرة ؟

3- فرضية البحث

1- هناك عدة مراحل معالجة تمر بها المياه الصناعية قبل ان تصبح مناسبة لمتطلبات الصناعات النفطية والكيمياوية في محافظة البصرة.

2-هناك ترابط طردي بين كمية الإنتاج و كمية المياه الصناعية المستخدمة في الصناعات النفطية و الكيمياوية في محافظة البصرة .

4- الحدود المكانية

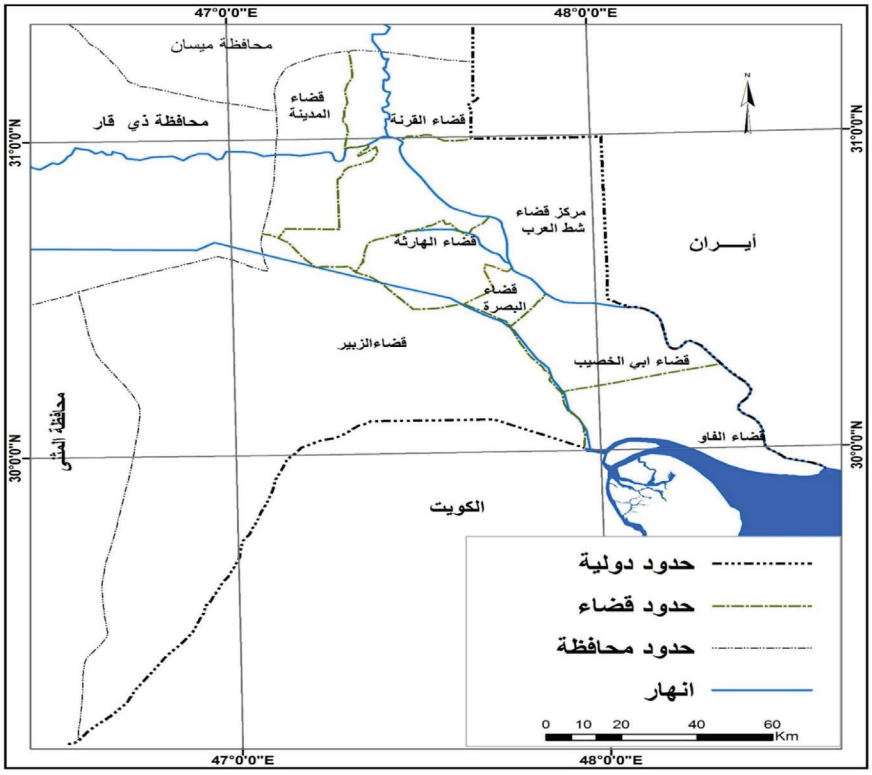
تتمثل حدود منطقة الدراسة بحدود محافظة البصرة التي تقع في أقصى الجزء الجنوبي من العراق وتمتد بين خطي طول (40-أ 46° – 3-أ 48°) درجة شرقاً وبين دائرتي عرض (5-أ 29° – 20-أ 31°) درجة شمالاً، و تحد بمحافظتي ميسان وذي قار من جهة

الشمال، والحدود العراقية – الإيرانية شرقاً، والحدود العراقية – الكويتية والخليج العربي جنوباً، ومحافظة المثنى من جهة الغرب ،وتتكون من ثمانية أقضية (قضاء البصرة ، قضاء الهارثة ، قضاء أبو الخصيب ، قضاء الزبير ، قضاء القرنة ، قضاء الفاو ، قضاء شط العرب ، قضاء المدينة) وتضم المحافظة سبعة نواحٍ وهي ناحية صفوان ، أم قصر ، الدير ، الثغر ، النشوة ، عز الدين سليم وناحية الصادق ، وكما مبين من الخريطة (1).

5 – الحدود الزمانية

تتمثل الحدود الزمنية للبحث في المدة (2003 – 2018).

خريطة (1) الحدود الادارية لمحافظة البصرة لعام 2018 .



المصدر : جمهورية العراق ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس 1: 100000 ، بغداد ، 2018 .

عمليات استخدام المياه في الصناعات النفطية والكيمياوية (التحولية) في محافظة البصرة.

قبل التطرق الى اهم الاستخدامات الرئيسة للمياه في الصناعات النفطية و الكيمياوية في محافظة البصرة لابد من التطرق الى اهم المراحل و المعالجات التي تمر بها المياه لتصبح مناسبة للاستعمالات الصناعية التحويلية، وبما ان جميع المنشآت الصناعية النفطية و الكيمياوية (التحويلية منها) تمر بنفس مراحل المعالجة سوف نقتصر على اهم عمليات المعالجة التي تتم في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية كمثال على اهم هذه المعالجات .

اهم عمليات المعالجة للمياه الصناعية في محافظة البصرة

تقوم شعبة تعاملات المياه في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية بعدة عمليات لضمان وصول المياه الى المراجل البخارية بمواصفات معينة بحيث تكون بدرجة نقاوة عالية وخالية بشكل تام من أي شوائب مما يتطلب عدة تعاملات يمكن تلخيصها بمراحل ثلاث وكالاتي:

المرحلة الاولى : مرحلة المعالجة الاولية للمياه .

في هذه المرحلة تجري عدة عمليات تهدف الى تخليص المياه من الرواسب و الشوائب العالقة ، وتتضمن استلام المياه الخام من محطة ضخ المياه في المفتية الواقعة على شط العرب عن طريق انبوب يبلغ طوله 37 كم وقطره حوالي 40 انج ، حيث يتم حفظ المياه في حوض كونكريتي كبير مقسم الى اربعة اقسام بطاقة 45 الف م^3 حيث يمثل حوض الترسيب الاولي ، كما في صورة (1) ، بعد ذلك تبدء عدة عمليات للمعالجة الاولية يمكن اجمالها بالاتي :

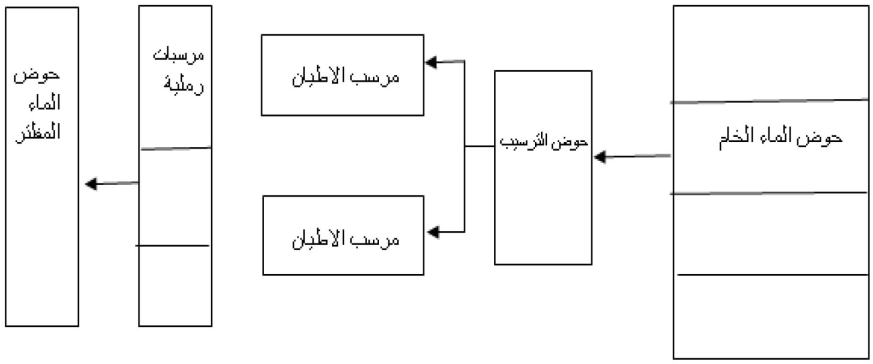
صورة (1) حوض ترسيب المياه الاولي في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية

المصدر : التقطت الصورة بتاريخ 20 / 1 / 2019 .

1- عمليات الترسيب الاولي : وتتم في حوض الترسيب الاولي حيث تترسب العوالق الكبيرة بصورة طبيعية بفعل وزنها و بفعل الجاذبية الارضية التي تعمل على ترسيبها في القاع ليتم التخلص منها في مرحلة لاحقة ، اما الرواسب الخفيفة الوزن و الصغيرة الحجم و الاحياء و العوالق فلا تترسب في هذه المرحلة ، بعد ذلك ترسل المياه الى احواض الترسيب واول هذه الاحواض حوض (سبلتر بوكس) splatter box وهو عبارة عن حوض كونكريتي اسطواني الشكل حيث يتم ادخال المياه من اسفل الحوض بواسطة مضخات خاصة وتضاف اليه مادة كبريتات الالمنيوم $AL_2(SO_4)_2$ (الشب) مع غاز الكلور CL_2 ، بعد ذلك ترسل المياه الى مرسبات الاطيان (Claire Fire) وبنفس الطريقة يتم ادخال المياه من اسفل الحوض حيث تضاف مادة بولمرية (بولي اكترولايت) Poly electrolyte وهي عبارة عن بوليمرات قابلة للذوبان في الماء وتستخدم لغرض الترسيب الكيميائي الاولي للمياه حيث انها بولمرات ذات سلاسل الكترونية طويلة تستطيع تشكيل جسور و

اواصر بين المواد العالقة صغيرة الحجم فيزداد حجمها وتصبح سهلة الترسيب على شكل مادة جيلاتينية تعمل على جذب وتجميع المواد العالقة الصغيرة و الالتصاق بها وتكوين كتلة كبيرة يسهل ترسيبها ، اما غاز الكلور فيضاف كي يمنع البكتريا من تكسير الاواصر التي تجمعت بفعل مادة الشب ومادة بولي اكترولايت ، بعد ذلك تسحب المياه من احواض مرسبات الاطيان (من اعلى الحوض) وترسل المياه الى مرسبات رملية Sand filter وهي عبارة عن ثلاثة احواض سعة 1500 م^3/ ساعة كما في شكل (1) ، حيث تحتوي على طبقات من الرمل و الفحم ، تقوم المادة الفحمية بسحب الروائح من المياه اما الرمل فيعمل على ترسيب الدقائق الصغيرة جداً من العوالق و الاطيان و التي لم يتم التخلص منها في المرحلة السابقة ، بعد ذلك يتم سحب الماء المترشح عبر انابيب خاصة اسفل الحوض الى حوض الماء المفلتر وهو عبارة عن حوض كونكريتي سعته 2000م^3 ، حيث تستخدم المياه المفلترة في اتجاهين ، الاتجاه الاول يذهب الى الاستهلاكات الخدمية و المتمثلة بمياه الغسيل و مياه سقي الحدائق وغيرها من الاستخدامات ، اما الاتجاه الثاني فيذهب لإنتاج المياه الصناعية من خلال المرحلة الثانية .

شكل (1) المرحلة الاولى لمعالجة الماء الخام



المصدر : اعتماداً على الدراسة الميدانية بتاريخ 10 / 12 / 2018 .

المرحلة الثانية : مرحلة تحلية المياه R.O او وحدات التناضح العكسي Reveres Osmosis.

وهي عملية انتقال الماء من المحلول الاعلى تركيزاً نحو المحلول الادنى تركيزاً عبر غشاء شبه نافذ (فلتر) باستخدام الضغط ، وهي الطريقة الحديثة المتبعة لتنقية المياه عبر مرورها بعدد من المراحل يتم فصل الماء عن الاملاح و المعادن الاخرى لتصبح ملائمة للعمليات الصناعية او الاستخدامات البشرية او الاستخدامات الاخرى .

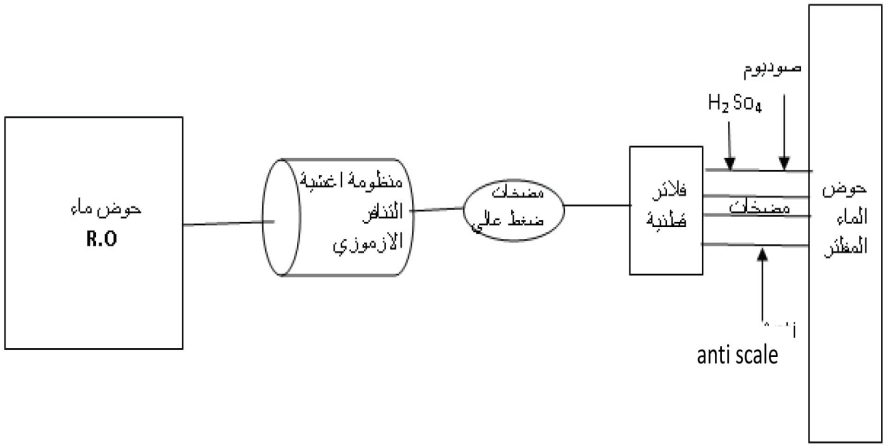
ومبدئ هذه العملية يعتمد على تسليط ضغط اعلى من الضغط الازموزي للماء المالح ، بهذا يمكن لجزيئات الماء المتحرك عكس اتجاه تحركها الطبيعي (بفعل الضغط المسلط على المياه بواسطة مضخات خاصة) ويعمل الضغط على انتقالها من الغشاء (الفلتر) حيث يتجمع الماء الخالي من الاملاح .

يبلغ الضغط الازموزي للماء الصالح للشرب بحدود 2 بار تقريباً ، وتستخدم محطات التحلية النهرية ضغط ازموزي بحدود 30 بار لإنتاج المياه الخالية من الاملاح ، اما تحلية ماء البحر فيحتاج الى تسليط ضغط عالي جداً بحدود 50 – 80 بار.

تبدأ المرحلة الثانية من حوض الماء المفلتر كما في شكل (2) حيث توجد اربعة مضخات لضغط المياه عبر الفلاتر القطنية ، وخلال عملية الضخ تضاف مادة الصوديوم التي تعمل على اختزال مادة الكلور التي اضيفت في المرحلة السابقة كون مادة الكلور تؤثر على الاغشية القطنية (الفلاتر القطنية) وكذلك تؤثر على المياه الصناعية حيث تجعلها غير مطابقة للشروط الصناعية ، وكذلك يضاف حامض الكبريتيك ($H_2 So_4$) بتركيز 10٪ او حامض الهيدروكلوريك للتخلص من كبريتات الالمنيوم ويجعلها ذائبة في الماء ، وتضاف بعد ذلك مادة مانع التكلس (anti scale) لمنع ترسيب ايونات الكبريتات ، بعد ذلك تجمع المياه وترسل الى فلاتر قطنية اكثر دقة (ذات فتحات بقطر 5 مايكرون) حيث تتم عملية التصفية النهائية . وبعد هذه العملية تدخل المياه الى محطات الضغط التي يتم فيها رفع الضغوط حيث تدخل المياه بضغط 4

بار تقريباً وتخرج منها بضغط يتراوح بين 48 – 50 بار ، بعد ذلك تجمع المياه في حرض ماء ال **R.O** الذي تبلغ سعته 6600 م^3 حيث تكون المياه على درجة عالية من النقاوة ، اما الماء المطروح و الذي يحتوي على نسبة عالية من الاملاح فيتم طرحه الى الخارج للتخلص منه ، الا ان الماء المنتج في هذه المرحلة يعد غير صالح للإنتاج الصناعي لاحتوائه على ايونات سالبة وموجبة .

شكل (2) المرحلة الثانية لمعالجة الماء الخام



المصدر : اعتماداً على الدراسة الميدانية بتاريخ 10 / 12 / 2018 .

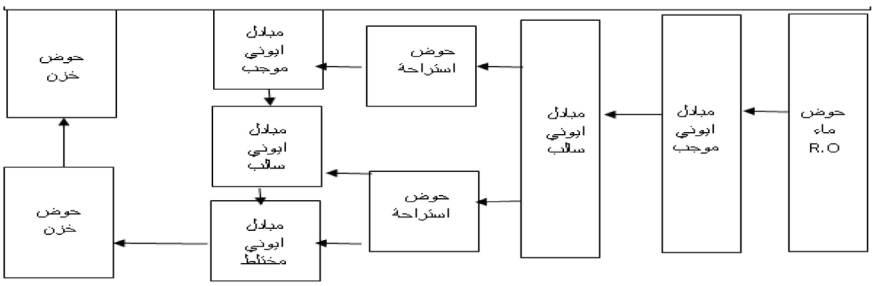
المرحلة الثالثة : مرحلة التبادل الايوني .

جعل المياه صالحة للاستخدام الصناعي لابد من ان تكون المياه مستقرة ايونياً ولتحقيق هذه الغاية تبدأ المرحلة الثالثة من مراحل المعالجة وكما في الشكل (3) وذلك بضخ المياه من حوض ماء ال R.O حيث تضخ المياه بواسطة مضخة ذات سعة 500م^3/ ساعة الى مبادل ايوني موجب (Cation Resim) ومبادل ايوني سالب (Amion Resim) حيث تتم عملية التنشيط بأضافة حامض الكبريتيك (H_2SO_4) الى المبادل الايوني الموجب و يتم اضافة هيدروكسيد الصوديوم (NAOH) الى المبادل الايوني السالب ، ثم ترسل المياه الى احواض استراحة وهي عبارة عن حوضين كونكريتيين سعة الواحد منها 980م^3 ، بعد ذلك ترسل المياه الى ثلاث مبادلات ايونية

هي مبادل ايوني موجب ومبادل ايوني سالب و مبادل ايوني مختلط (Mixed bed) ، وبعدها يتم اسال الماء الناتج الى احواض خزن وهي عبارة عن حوضين كونكريتيين سعة الواحد منهما 980م^3 حيث يكون الماء الناتج عبارة عن ماء مطلق مغذي للمراجل البخارية .

ترافق عمليات المعالجة وبمراحلها الثلاث عملية فقدان للمياه ، ففي المرحلة الاولى تكون نسبة الفاقد قليلة جداً حيث يكون حجم الماء المفقود مساوياً الى حجم لرواسب الثقيلة المتخلص منها وهي نسبة قليلة جداً وغير معتد بها ، اما المرحلة الثانية وهي المرحلة الاساس لعملية التحلية وفي هذه المرحلة تكون نسبة الفاقد المائي كبيرة جداً وتكون نسبة التحويل منخفضة (وهي نسبة الماء المنتج الى نسبة الماء الخام المدخل) وتعتمد هذه النسبة على نوعية المياه الخام الداخلة ، فاذا كانت المياه الخام ذات نوعية جيدة ونسبة الاملاح فيها قليلة تكون نسبة التحويل كبيرة تصل الى ٪75 في حين تكون نسبة الماء المطروح منها بحدود ٪25 ، اما في حالة ارتفاع نسبة الاملاح تكون نسبة التحويل منخفضة بحيث تتراوح بين 50 – 55 ٪ في حين تصل نسبة المياه المطروحة الى ما يقارب ٪50 ، اما في المرحلة الثالثة فتكون نسبة الفقد معدومة وذلك لاقتصار هذه المرحلة على المعالجة الكيميائية بواسطة المبادلات الايونية فقط .

شكل (3) المرحلة الثالثة لمعالجة الماء الخام



المصدر : اعتماداً على الدراسة الميدانية بتاريخ 10 / 12 / 2018.

وقبل التطرق الى اهم استخدامات المياه في الصناعة النفطية و الكيمياوية (الاستخراجية) سنتطرق الى اهم انواع المواد الكيمياوية المستخدمة في عملية المعالجة في هذه الانواع من الصناعات و الى كمياتها و الى اسعارها وحسب اسعار السوق لعام 2018 ، اذ يتبين من ملاحظة جدول (24) ان هناك خمسة عناصر اساسية تدخل في عملية معالجة المياه الخام ، وتستخدم بنسب متفاوتة وحسب نوعية المياه الخام ، فعملية معالجة متر مكعب واحد من المياه الخام تحتاج بالمتوسط الى 26 غرام من مادة الشب و الى 2ملي لتر من مادة الكلور السائل و الى 0.5 غرام من مادة بولي اكترولايت و الى 0.5 ملي لتر من كل من مادة حامض الهيدروكلوريك و مادة الانتي سكيل ، كما تتباين اسعار هذه المواد فقد بلغ متوسط سعر الكيلو غرام الواحد من مادة الشب ومادة حامض الهيدروكلوريك 1000 دينار حسب اسعار السوق في عام 2018 فيما بلغ سعر اللتر الواحد من مادة الكلور السائل 1500 دينار، وبلغ متوسط سعر كل من مادة بولي اكترولايت ومادة انتي سكيل 3000 دينار.

بلغ مجموع الشب المستهلك في معالجة المياه الخام في الصناعات النفطية و الكيمياوية (التحويلية) 348244 كغم وبتكلفة اجمالية قدرها 378248 الف دينار ، وبلغ مجموع المستهلك من مادة الكلور السائل 22884 لتر وبتكلفة اجمالية قدرها 348244 الف دينار ، وبلغ مجموع المستهلك من مادة بولي اكترولايت 6697 كغم وبتكلفة اجمالية قدرها 20091 الف دينار حسب اسعار عام 2018 ، وبلغ مجموع المستهلك من مادتي حامض الهيدروكلوريك و مادة انتي سكيل 6697 لتر لكل منهما وبلغت التكلفة الكلية 6697 الف دينار للمادة الاولى و 20091 الف دينار لمادة الانتي سكيل .

بعد ان سلطنا الضوء بشكل مختصر على اهم مراحل المعالجة التي تمر بها المياه الخام لتصبح مناسبة للاستخدامات الصناعية ، لابد من التطرق الى اهم استخدامات المياه في الصناعات النفطية و الكيمياوية التحويلية منها في محافظة البصرة وعلى النحو الاتي :

جدول (1) انواع المواد الكيمياوية وكمياتها المستخدمة في عملية معالجة المياه في الصناعات النفطية و الكيمياوية (التحويلية) في محافظة البصرة لعام (2018)

المادة الكيمياوية	الكمية المستخدمة للمتر المكعب الواحد	اسعار المواد الكيمياوية حسب اسعار السوق لعام (٢٠١٨)		مجموع المواد الكيمياوية المستخدمة في الصناعة التحويلية ووحدة القياس		مجموع التكاليف (ألف دينار)
		وحدة القياس	السعر دينار	مجموع المواد	وحدة القياس	
الشب	٢٦ غم	١ كغم	١٠٠٠	٣٤٨٢٤٤	كغم	٣٤٨٢٤٤
كلور سائل	٢مل	١لتر	١٥٠٠	٢٦٧٨٨	لتر	٤٠١٨٢
بولي اكترو لايت	٠,٥غم	١ كغم	٣٠٠٠	٦٦٩٧	كغم	٢٠٠٩١
HCL	٠,٥مل	١ لتر	١٠٠٠	٦٦٩٧	لتر	٦٦٩٧
انتي سكيل	٠,٥ مل	١ لتر	٣٠٠٠	٦٦٩٧	لتر	٢٠٠٩١
المجموع						٤٣٥٣٠٥

المصدر : اعتماداً على:

1- ملحق (1) ، 2- الدراسة الميدانية بتاريخ 22/ 1/ 2019.

اولا- استخدام المياه في صناعة تكرير النفط في محافظة البصرة :

تضم محافظة البصرة مصفى البصرة (مصفى الشعيبة) الذي يعد من اكبر و اهم المصافي في العراق ، و الذي يسهم في سد جزء كبير من احتياجات العراق من المنتجات النفطية و التي تزايد الطلب عليها بشكل كبير خاصة بعد العام 2003 نتيجة الانفتاح الاقتصادي الذي شهده العراق و ارتفاع معدل دخل الفرد ، الامر الذي تطلب زيادة الطاقة الانتاجية للمصفى و استحداث و حدات انتاجية جديدة .

تتولى شعبة تعاملات المياه في شركة مصافي الجنوب مهمة تزويد المصفى بالمياه الخدمية و الصناعية اللازمة حيث تقوم محطة الضخ و المعالجة الاولية الواقعة في منطقة المفتية على شط العرب بسحب ومعالجة المياه الخام معالجة اولية ثم تضخ المياه الى المصفى لتتولى شعبة معالجة المياه مهمة معالجة المياه وتنقيتها وبمراحل مشابهة لما اوضحناه اعلاه ، من خلال ملاحظة جدول (2) وشكل (4) يتبين ان كمية المياه

الخام المسحوبة من شط العرب و المرسلة الى مصفى البصرة بلغت 2437 الف م^3 وهي الاقل طيلة مدة الدراسة بسبب الاحداث العسكرية التي شهدها العراق بشكل عام و محافظة البصرة بشكل خاص جراء حرب الخليج الثالثة و توقف اغلب المنشآت الصناعية في المحافظة عن العمل وبلغت كمية المياه المعالجة 2377 الف م^3 فيما بلغت كمية المياه المطروحة كمخلفات لعمليات المعالجة الى المصب العام بحدود 600 الف م^3 ، وبلغ انتاج المصفى من البنزين 667الف م^3 و 621 الف م^3 من مادة النفط الابيض و 1253 الف م^3 من زيت الغاز و 3559 الف م^3 من زيت الوقود و 36 الف طن من الاسفلت و 43 الف طن من الغاز السائل ، و ازدادت كمية المياه المسحوبة و المعالجة و المطروحة لتصل الى 3562 و 2706 و 658 الف م^{3}على التوالي خلال عام 2006 ، فيما انخفض انتاج المصفى من مادة البنزين بحدود 549 ليصل الى 118 الف م^3 فقط بسبب التوقف المتكرر للوحدات الانتاجية و الاعتماد الكبير على استيراد المنتجات النفطية من دول الجوار ، و لم يشهد انتاج النفط الابيض الا زيادة طفيفة عن العام 2003 ، بمقدار 16 الف م^3 ليصل الى 637 الف م^3 ، وشهد انتاج زيت الغاز و زيت الوقود زيادة كبيرة مقدارها 329 و 859 الف م^3 ليصل الى 1582 و 4418 الف م^3 لكل منهما على التوالي ، وذلك لارتفاع اسعار هذه المواد من جهة و زيادة استهلاكها خاصة لتشغيل المولدات الكهربائية بسبب تفاقم مشكلة انقطاع التيار الكهربائي من جهة اخرى ، فيما شهد انتاج مادة الاسفلت زيادة كبيرة و صلت الى اكثر من 50 ٪ عن العام 3003 ليصل معدل الانتاج السنوي الى 73 الف طن وذلك لتنامي حركة الاعمار وتنامي الحاجة الى هذه المادة خاصة كونها مادة كبيرة الحجم ثقيلة الوزن و رخيصة الثمن لذا تكون عملية استيرادها غير مجدية اقتصادياً ، وشهد انتاج الغاز السائل تناقص كبير ليستقر معدل الانتاج السنوي عند 24 الف طن بعد ان كان 43 الف م^3 عام2003 ، واصلت عملية استهلاك المياه التزايد خلال عام 2009 فقد بلغت كمية المياه المسحوبة و المعالجة و المطروحة

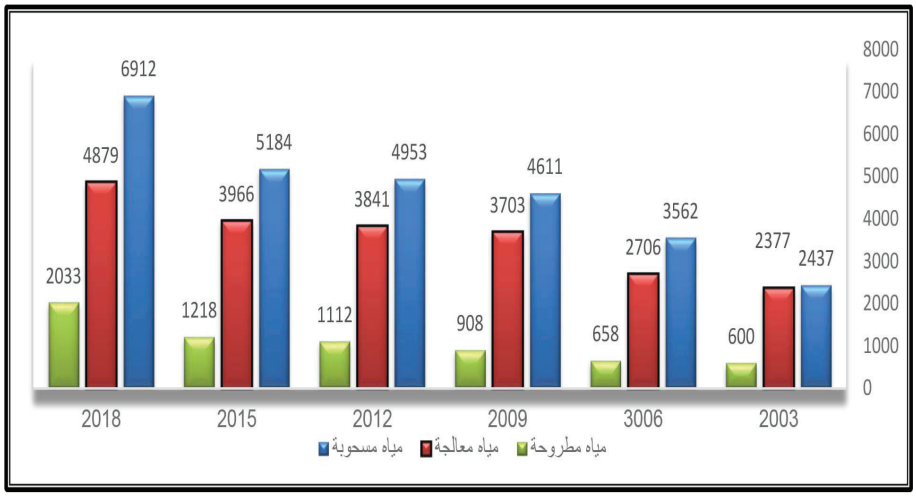
4611 و 3703 و 908 الف م^3 على التوالي ، وقد شهد انتاج مصفى البصرة زيادة كبيرة في كافة المنتجات ما عدا انتاج مادة زيت الوقود فقد انخفضت الى 4171 الف م^3 بعد ان كانت 4418 الف م^3 خلال عام 2006 وذلك يعود الى الاهتمام الواضح من قبل وزارة النفط بتطوير القطاع النفطي.

السنة / المنتوج	وحدة القياس	٢٠٠٣	٢٠٠٦	٢٠٠٩	٢٠١٢	٢٠١٥	٢٠١٨
البنزين	ألف م^3	٦٦٧	١١٨	٦٩٥	٢٢٥١	٢٤٩٨	٣٥٢٩
نفط ابيض	ألف م^3	٦٢١	٦٣٧	٦٧٨	٣٢١	٨٤١	٧٤٦
زيت الغاز	ألف م^3	١٢٥٣	١٥٨٢	١٦١٦	١٤٧٧	٢٠٠٥	١٩٤٢
زيت الوقود	ألف م^3	٣٥٥٩	٤٤١٨	٤١٧١	٤٠٧٨	٥٠٨٩	٥٤٩٣
الأسفلت	ألف طن	٣٦	٧٣	١٢٣	٦٥,٥	٤٦,٤	٦,٨
الغاز السائل	ألف طن	٤٣	٢٤	٣٠	٣١	٤٨	١٢
وقود الطائرات	-	-	-	-	١٦٢٠	٣٧٨٩٥	٢٨٥٧٠
كمية المياه الخام المسحوبة	ألف م^3/ سنة	**٢٤٣٧**	**٣٥٦٢**	**٤٦١١**	**٤٩٥٣**	**٥١٨٤**	**٦٩١٢**
كمية المياه المعالجة	ألف م^3/ سنة	**٢٣٧٧**	**٢٧٠٦**	**٣٧٠٣**	**٣٨٤١**	**٣٩٦٦**	**٤٨٧٩**
كمية المياه المطروحة	ألف م^3/ سنة	**٦٠٠**	**٦٥٨**	**٩٠٨**	**١١١٢**	**١٢١٨**	**٢٠٣٣**

جدول (2) انتاج مصفى البصرة من المشتقات النفطية وكمية المياه المسحوبة والمعالجة والمطروحة للمدة 2003 – 2018

المصدر / اعتماداً على ملحق 1، 2.

شكل (4) انتاج مصفى البصرة من المشتقات النفطية وكمية المياه المسحوبة والمعالجة والمطروحة للمدة 2003 – 2018



المصدر / اعتماداً على جدول (2) .

ووضع الخطط الضرورية لرفع معدلات الانتاج من خلال استحداث وحدات انتاجية جديدة فضلاً عن صيانة الوحدات الانتاجية القديمة (كما اوضحنا ذلك في الفصل الاول) ، وبحلول عام 2012 و اكتمال عمليات الصيانة و التأهيل ودخول الوحدات الانتاجية العمل بكامل طاقتها الانتاجية الامر الذي ترتب علية زيادة الطاقة الانتاجية للمصفاة صاحبة زيادة في استهلاك المياه ، حيث بلغت كمية المياه المسحوبة و المعالجة و المطروحة 4953 و 3841 و1112 الف م^3 على التوالي ، وارتفع انتاج البنزين 2212 الف م^3 وبنسبة تقترب من 50٪ عما كان انتاجه خلال عام 2009 ، و انخفض انتاج النفط الابيض بنسبة تزيد على 50٪ ، وتم في هذا العام التوسع في انتاج وقود الطائرات حيث بلغت كمية الانتاج 1620 الف م^3 ، وبحلول عام 2015 ودخول وحدات جديدة للتكرير و الهدرجة و التحسين من جهة وتوقف مصفى بيجي نتيجة الاحداث العسكرية التي شهدها العراق و سقوط عدد

من المحافظات بيد عصابات داعش الارهابية مما ادى الى تزايد الاعتماد على مصفى البصرة لسد النقص الحاد الحاصل في المشتقات النفطية الامر الذي ادى الى تزايد انتاج كل من مادة البنزين ومادة النفط الابيض وزيت الغاز و زيت الوقود و وقود الطائرات الى 2498 و 841 و 2005 و 5089 و 36895 الف م^3 لكل منها على التوالي ، وسجل انتاج الغاز السائل اعلى معدل خلال مدة الدراسة بواقع 48 الف طن ، مما ترتب علية زياد استهلاك المياه فقد بلغت كمية المياه الخام المسحوبة 5184 الف م^3 وبلغت كمية المياه المعالجة 3966 الف م^3 وبلغت كمية المياه المطروحة 1218 الف م^3 ، فيما سجل عام 2018 استهلاك اعلى كمية من المياه ،حيث بلغت كمية المياه الخام المسحوبة من شط العرب 6912 الف م^{3}وبلغت كمية المياه المعالجة 4879 الف م^{3}وبلغت كمية المياه المطروحة 2033 الف م^3 رافقه تسجيل اعلى معدل لإنتاج البنزين و زيت الغاز وزيت الوقود طيلة مدة الدراسة بواقع 3529 و 1942 و 5493 الف م^3 لكل منها على التوالي.

ثانياً- استخدام المياه في الصناعات الكيمياوية في محافظة البصرة .

يمكن توضيح اهم الاستخدامات العامة للمياه في الصناعات الكيمياوية في محافظة البصرة من خلال بيان اهم استخداماتها في المنشآت الصناعية الكبيرة في المحافظة كونها تحتاج كميات كبيرة من المياه و التي تتطلب عدة معالجات لتصبح المياه مناسبة للاستخدامات الصناعية على العكس من المنشآت الصناعية الصغيرة و التي لا تستهلك سوى كميات قليلة جداً من المياه فضلاً عن عدم اجراء أي عمليات معالجة للمياه قبل استخدامها بل تعتمد في اغلب الاحيان على المياه التي توفرها شبكات الاسالة ، لذا سوف نقتصر على الاستخدامات العامة للمياه في المنشآت الصناعية الكبيرة ، مع التأكيد على ان جميع هذه المنشآت وحتى المتوقف منها عن الانتاج الرئيس مثل الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية و منشأة التحليل الكيمياوي في معمل الورق ، الا انها مستمرة في عملية تصفية وتحلية المياه وذلك لإنتاج الماء ال

R-O وبيعه لتحقيق مردود مالي يرفد هذه الشركات المتوقفة عن العمل في الوقت الحاضر .

1- استخدام المياه في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية .

من ملاحظة جدول (3) والشكل (5) يتضح ان كمية المياه الخام المسحوبة من شط العرب والمرسلة الى الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية 1209 الف م^3 فيما بلغت كمية المياه المعالجة 909 الف م^3 وبلغت كمية المياه المطروحة كمخلفات لعمليات المعالجة و المطروحة الى خور الزبير بحدود 300 الف م^3 لعام 2003 ، فيما بلغ انتاج الاثلين و اثلين عالي الكثافة و اثلين واطئ الكثافة و الكلور و الصودا الكاوية و الاغطية الزراعية بلغ 10217 و 15438 و 5169 و 1045 و 1365 و 1663 طن / سنة ، فيما ارتفع كمية الخام المسحوبة من محطة الضخ و المعالجة الاولية في المفتية عام 2006 لتصل الى 2316 الف م^3 ، فيما بلغت كمية المياه المعالجة 1551 الف م^3 وبلغت كمية المياه المطروحة 765 الف م^3 ، فيما انخفض انتاج كل من مادة الاثلين و الاثلين عالي الكثافة و الصودا الكاوية الى 2452 و587 و 109 طن / سنة لكل منها على التوالي ، فيما تزايد انتاج مادة الاثلين واطئ الكثافة و مادة الكلور و الاغطية الزراعية الى 10531 و1093 و 4137 طن / سنة لكل منها على التوالي ، فيما شهدت كمية المياه الخام المسحوبة زيادة طفيفة خلال عام 2009 لتسجل 2345 الف م^3 ، فيما بلغت كمية المياه المعالجة 1591 الف م^3 وبلغت كمية المياه المطروحة 654 الف م^3 ، فيما بلغ انتاج مادة الاثلين اعلى معدلات الانتاج خلال مدة الدراسة بواقع 13498 طن / سنة ، فيما واصل معدل انتاج الاغطية الزراعية الارتفاع وبزيادة قدرها 316 طن / سنة عن معدل الانتاج لعام 2006 ليسجل 4453 طن / سنة ، فيما توقف انتاج مادة الاثلين عالي الكثافة و انخفض انتاج مادة الاثلين واطئ الكثافة بمقدار 2378 طن ليقف عند 8153 طن / سنة و انخفض انتاج مادة الكلور بشكل كبير بمقدار 852 طن ليقف معدل الانتاج السنوي عند 241 طن ، الامر الذي ينطبق على انتاج مادة الصودا الكاوية حيث كان مقدار

الانخفاض في الانتاج بمقدار 64 طن عن انتاج الشركة عام 2006 ليقف معدل الانتاج عند 45 طن / سنة ، ويعود هذا التناقص الواضح في الانتاج الى تناقص تجهيز الطاقة الكهربائية في المحافظة و توجه الحكومة في ذلك الحين الى ايقاف المنشآت الصناعية لتوفير الطاقة الكهربائية للاستخدامات .

جدول (3)

انتاج المنشاة العامة للصناعات البتروكيمياوية وكمية المياه المسحوبة والمعالجة والمطروحة للمدة 2003 – 2018

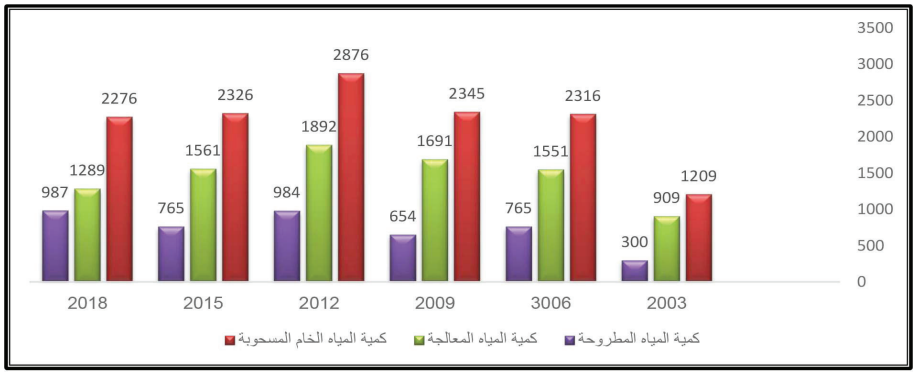
السنة / المنتوج	وحدة القياس	2003	3006	2009	2012	2015	2018
الاثلين	طن/ سنة	10217	2452	13498	-	-	-
اثلين عالي الكثافة	طن/ سنة	15438	587	-	-	-	-
اثلين واطئ الكثافة	طن/ سنة	5169	10531	8153	-	-	-
الكلور	طن/ سنة	1045	1093	241	-	-	-
الصودا الكاوية	طن/ سنة	1365	109	45	-	-	-
الاغطية الزراعية	طن/ سنة	1663	4137	4453	-	-	-
كمية المياه الخام المسحوبة	ألف م^3/ سنة	1209	2316	2345	2876	2326	2276
كمية المياه المعالجة	ألف م^3/ سنة	909	1551	1691	1892	1561	1289
كمية المياه المطروحة	ألف م^3/ سنة	300	765	654	984	765	987

المصدر / اعتماداً على:

1 – الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، قسم الاحصاء ، وحدة الحاسبة .

2 – ملحق 3 .

شكل (5) انتاج المنشاة العامة للصناعات البتروكيمياوية وكمية المياه المسحوبة والمعالجة والمطروحة للمدة 2003 – 2018



المصدر : اعتماداً على جدول (3).

السكنية و معالجة الازمة الحادة الحاصلة انتاج الطاقة الكهربائية الامر الذي ادى الى توقف الانتاج بشكل كلي خلال عام 2012 و اندثار قسم من المكائن و الآلات ، ان توقف الانتاج لم يصاحبه توقف استهلاك وانتاج المياه ، بل على العكس من ذلك فقد شهدت كمية المياه المسحوبة من محطة المعالجة و الضخ الاولية في المفتية زيادة ليصل الى 2876 الف م^3 فيما بلغت كمية المياه المعالجة 1892 الف م^3 ، وبلغت كمية المياه المطروحة 984 الف م^3 ، حيث تستخدم هذه المياه الى بعض الاستخدامات الخدمية داخل الشركة و المجمع السكني التابع الى الشركة وكذلك الى التنظيف و سقي الحدائق ، اما القسم الكبر فيخصص لإنتاج الماء ال R-O حيث تم فتح باب البيع المباشر لتوفير مصدر دخل اضافي للشركة عن طريق بيعه الى الصهاريج المتنقلة لأغراض الاستخدام البشري او الصناعي او الخدمي خاصة بعد تفاقم ازمة توفر المياه الصالحة للشرب في محافظة البصرة ، فيما بلغت كمية المياه الخام المسحوبة عام 2015 بحدود 2326 الف م^3 وبلغت كمية المياه المعالجة 1561 الف م^3 ، فيما بلغت كمية المياه المطروحة 765 الف م^3 ، و بلغت كمية المياه الخام المسحوبة عام 2018 من محطة المعالجة و الضخ الاولية في المفتية 2276 الف م^3 وبلغت كمية المياه المعالجة 1289 الف م^3 ، وبلغت

كمية المياه المطروحة 987 الف م^3 . وقد تباينت حاجة المنتجات الرئيسة للشركة العامة للمنتجات البتروكيمياوية من المياه ، وتعد صناعة الاثلين هي الاكثر من بين الصناعات البتروكيمياوية استهلاكاً للمياه اذ يبلغ معدل حاجة انتاج الطن الواحد من مادة الاثلين 1358 م^3، ويبلغ معدل انتاج الطن الواحد من مادة بولي اثلين عالي الكثافة 528 م^3 ، فيما بلغت الحاجة المائية لإنتاج الطن الواحد من الكلور 288 م^3 ، وبلغت حاجة انتاج الطن الواحد من مادة الصودا الكاوية 144 م^3 ، فيما بلغت حاجة انتاج الطن الواحد من مادة بولي اثلين واطئ الكثافة 21 م^3 من الماء فيما كانت حاجة انتاج الاغطية الزراعية من المياه معدومة لعدم دخول المياه في انتاج هذه المادة ، من ملاحظة الجدول (4) فقد كانت كمية المياه المستخدمة في عمليات انتاج مادة الاثلين هي الاعلى وبواقع 13874686 م^3 لعام 3003 ، انخفضت عام 2006 الى 3329816 م^3 ثم واصلت هذه الكمية الانخفاض خلال عام 2009 لتسجل 181972 م^3 بسبب انخفاض الانتاج قبل ان يتوقف الانتاج بشكل كامل في الاعوام التالية ، فيما بلغت كمية المياه المستخدمة في انتاج مادة بولي اثلين عالي الكثافة 8984916 م^3 لعام 3003 ، انخفضت عام 2006 الى 341634 م^3 ثم توقف الانتاج بشكل كامل في الاعوام التالية ، وبلغت كمية المياه المستخدمة في عمليات انتاج مادة بولي اثلين واطئ الكثافة 108549 م^3 لعام 3003 ، ارتفعت عام 2006 الى 221151 م^3 لتعاود الانخفاض عام 2009 الى 8153 م^3 مع انخفاض كميات الإنتاج قبل ان يتوقف بشكل نهائي في العام التالي، فيما بلغت كمية المياه المستخدمة في انتاج مادة الكلور 300960م^3 لعام 3003 ، ارتفعت عام 2006 الى 314784 م^3 لتعاود الانخفاض عام 2009 الى 69408 م^3 مع انخفاض كميات الإنتاج ، وبلغت كمية المياه المستخدمة في عمليات انتاج مادة الصودا الكاوية 196560 م^3 لعام 3003 ، انخفضت عام 2006 الى 15696 م^3 ثم الى 6480 م^{3}عام 2009 مع انخفاض كميات الإنتاج قبل ان يتوقف بشكل نهائي في العام التالي

، فيما لم يسجل انتاج مادة الاغطية من المياه لعدم دخولها في العمليات الزراعية استهلاك أي كميات تذكر الإنتاجية .

جدول (4) كميات المياه المستخدمة في انتاج المواد الكيمياوية الرئيسة في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية في محافظة البصرة للمدة 2003 – 2018 .

السنة / المنتوج	وحدة القياس	٢٠٠٣	٣٠٠٦	٢٠٠٩	٢٠١٢	٢٠١٥	٢٠١٨
الاثلين	طن/ سنة	١٠٢١٧	٢٤٥٢	١٣٤٩٨	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	١٣٨٧٤٦٨٦	٣٣٢٩٨١٦	١٨١٩٧٢	-	-	-
بولي اثلين عالي الكثافة	طن/ سنة	١٥٤٣٨	٥٨٧	-	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	٨٩٨٤٩١٦	٣٤١٦٣٤	-	-	-	-
بولي اثلين واطئ الكثافة	طن/ سنة	٥١٦٩	١٠٥٣١	٨١٥٣	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	١٠٨٥٤٩	٢٢١١٥١	١٧١٢١٣	-	-	-
الكلور	طن/ سنة	١٠٤٥	١٠٩٣	٢٤١	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	٣٠٠٩٦٠	٣١٤٧٨٤	٦٩٤٠٨	-	-	-
الصودا الكاوية	طن/ سنة	١٣٦٥	١٠٩	٤٥	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	١٩٦٥٦٠	١٥٦٩٦	٦٤٨٠	-	-	-
الاغطية الزراعية	طن/ سنة	١٦٦٣	٤١٣٧	٤٤٥٣	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	-	-	-	-	-	-

المصدر : اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، قسم الملوثات الصناعية ، بيانات غير منشورة لعام2018 .

2- استخدام المياه في الشركة العامة لصناعة الاسمدة الجنوبية .

من ملاحظة الجدول (5) و الشكل (6) يتضح ان كمية المياه المسحوبة من محطة الضح في منطقة محيلة الواقعة على شط العرب و التي تم ضخها الى المنشأة العامة للأسمدة الجنوبية بلغ 1895 الف م^3 في عام 2003 وبلغت كمية المياه المعالجة 1151 الف م^3 ، في حين بلغت كمية المياه المطروحة الى خور الزبير كمخلفات لعملية المعالجة بحدود 744 الف م^3 ، وبلغ انتاج الشركة من سماد اليوريا 99الف طن ، لتزداد كمية المياه المسحوبة عام 2006 لتصل الى 2265 الف م^3 وبزيادة قدرها 370 الف م^3 عن كمية المياه الخام المسحوبة عام 2003 ، فيما بلغت كمية المياه المعالجة 1422 الف م^3 ، وبلغت كمية المياه المطروحة 843 الف م^3 ، فيما بلغت كمية الانتاج من سماد اليوريا 301 الف طن وبزيادة قدرها 202 الف طن وبنسبة تزيد على 200٪ نتيجة لاستقرار اوضاع البلاد و المحافظة بعد احداث عام 2003 وظروف حرب الخليج الثالثة التي القت بضلالها على الوضع الاقتصادي بشكل عام وعلى الواقع الصناعي بشكل خاص ، ووضع خطط زراعية طموحة مما استدعى التوسع في انتاج الاسمدة الكيمياوية ، وبلغت كمية المياه الخام المسحوبة من شط العرب 2385 الف م^3 في عام 2009 وبلغت كمية المياه المعالجة 1486 الف م^3 وبلغت كمية المياه المطروحة 899 الف م^3 ، فيما بلغت كمية الانتاج 307 الف طن ، وبلغت كمية المياه المسحوبة عام 2012 بحدود 2569 الف م^3 وبلغت كمية المياه المعالجة 1613 الف م^3 وبلغت كمية المياه المطروحة 956 الف م^3 ، فيما بلغ انتاج الشركة من سماد اليوريا 184 الف طن ، وعلى الرغم من زيادة كمية المياه المسحوبة و المعالجة في عام 2012 الا ان ذلك لم يرافقه زيادة في الانتاج بل على العكس من ذلك فقد انخفض الانتاج بمقدار 123 الف طن ، وذلك يعود الى تقادم المكائن و الآلات وزيادة كمية التسرب في البخار وتقادم منظومة معالجة المياه وكثرة تسرب المياه ، وبلغت كمية المياه المسحوبة عام 2015 بحدود 2867 الف م^3 وبلغت كمية المياه المعالجة 1624 الف م^3 و بلغت

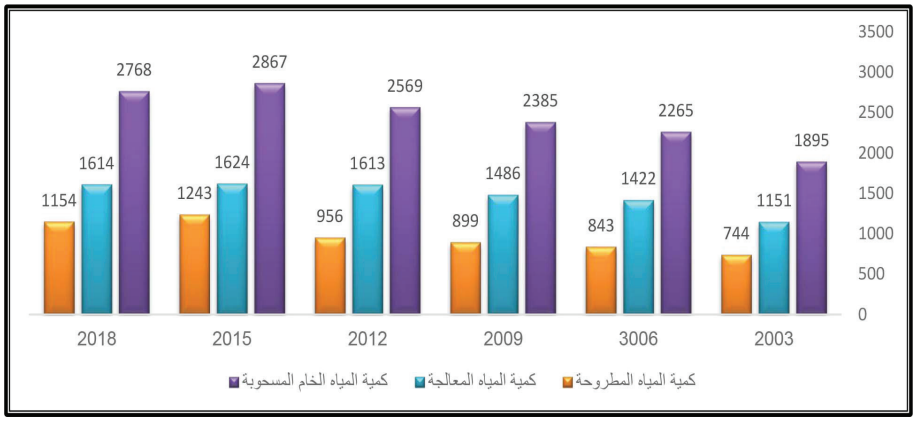
كمية المياه المطروحة 1243 الف م^3 ، فيما بلغ انتاج اليوريا ادنى مستوى له خلال مدة الدراسة وبواقع 62 الف طن نتيجة لقلة عمليات الصيانة خلال السنوات السابقة فضلاً عن المشكلات الناتجة عن قلة تزويد الشركة بالتيار الكهربائي و المشكلات المتعلقة بتزويد الشركة بالغاز الطبيعي ، وتوقف العمل خلال النصف الثاني من عام 2015 بشكل كلي لغرض الصيانة و اعادة تأهيل الشركة ، وبلغت كمية المياه الخام المسحوبة من محطة المعالجة الاولية و الضخ في محيلة 2768 الف م^3 خلال عام 2018 ، وبلغت كمية المياه المعالجة 1614 الف م^3 وبلغت كمية المياه المطروحة 1154 الف م^3 ، فيما بلغت كمية اليوريا المنتجة 157 الف طن .

السنة / المنتوج	وحدة القياس	٢٠٠٣	٣٠٠٦	٢٠٠٩	٢٠١٢	٢٠١٥	٢٠١٨
سماد اليوريا	ألف طن/سنة	٩٩	٣٠١	٣٠٧	١٨٤	٦٢	١٥٧
كمية المياه الخام المسحوبة	ألف م^3/سنة	١٨٩٥	٢٢٦٥	٢٣٨٥	٢٥٦٩	٢٨٦٧	٢٧٦٨
كمية المياه المعالجة	ألف م^3/سنة	١١٥١	١٤٢٢	١٤٨٦	١٦١٣	١٦٢٤	١٦١٤
كمية المياه المطروحة	ألف م^3/سنة	٧٤٤	٨٤٣	٨٩٩	٩٥٦	١٢٤٣	١١٥٤

جدول (5) انتاج المنشاة العامة للأسمدة الجنوبية وكمية المياه المسحوبة والمعالجة والمطروحة للمدة 2003–2018

المصدر / الشركة العامة لصناعة الاسمدة الجنوبية ، قسم الحسابات ، بيانات غير منشورة لعام 2018 .

شكل (6) انتاج المنشاة العامة للأسمدة الجنوبية وكمية المياه المسحوبة والمعالجة والمطروحة للمدة 2018–2003



المصدر : اعتماداً على جدول (5)

وتبلغ كمية المياه اللازمة لإنتاج طن واحد من مادة اليوريا 97 م^3 من الماء ، من ملاحظة الجدول (6) فقد كانت كمية المياه المستخدمة في عمليات انتاج سماد اليوريا 9603م^3 لعام 3003 ، ارتفعت عام 2006 الى 29197 م^3 ثم واصلت هذه الكمية الارتفاع خلال عام 2009 لتسجل 29779 م^3 ثم قلت هذه الكمية خلال عام 2012 لتسجل 17848م^3، وكانت كمية المياه المستخدمة في المنشأة العامة للأسمدة الجنوبية عام 2015 هي الاقل بواقع 6014م^3 قبل ان تعاود الارتفاع عام 2018 لتستقر عند 15229 م^3 .

السنة / المنتوج	وحدة القياس	٢٠٠٣	٣٠٠٦	٢٠٠٩	٢٠١٢	٢٠١٥	٢٠١٨
سماد اليوريا	ألف طن/سنة	٩٩	٣٠١	٣٠٧	١٨٤	٦٢	١٥٧
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	ألف م^3/سنة	٩٦٠٣	٢٩١٩٧	٢٩٧٧٩	١٧٨٤٨	٦٠١٤	١٥٢٢٩

جدول (6) كميات المياه المستخدمة في انتاج الاسمدة الكيمياوية في المنشأة العامة للأسمدة الجنوبية في محافظة البصرة للمدة 2003 – 2018 .

المصدر : اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، قسم الملوثات الصناعية ، بيانات غير منشورة لعام2018 .

3- استخدام المياه وحدة التحليل الكيمياوي في منشأة معمل الورق .

من ملاحظة الجدول (7) و الشكل (7) يتضح ان كمية المياه المسحوبة من شط العرب بلغت 1453 الف م^3/ سنة لعام 2003 وبلغت كمية المياه المعالجة 1409 الف م^3/ سنة وبلغت كمية المياه المطروحة 44 الف م^3/ سنة ،فيما بلغ معدل انتاج الصودا الكاوية 543 الف طن وبلغ انتاج حامض الهيدروكلوريك 934 الف طن وبلغ انتاج مادة هايبو كلورات 823 طن ، ازدادت كمية المياه المسحوبة من شط العرب عام 2006 لتصل الى 1734 الف م^3/ سنة وبلغت كمية المياه المعالجة 1682 الف م^3/ سنة ، وبلغت كمية المياه المطروحة 49 الف م^3/ سنة ، وتنافص انتاج الصودا الكاوية فقد بلغ 373 الف طن وكذلك الحال لكل من حامض الهيدروكلوريك و مادة هايبو كلورات فقد انخفض انتاجهما عند 300 و 264 الف طن لكل منهما على التوالي ، فيما تزايدت كمية المياه المسحوبة و المعالجة خلال عام 2009 لتسجل 1923 و 1886 و 48 لكل منها على التوالي ، على الرغم من توقف الانتاج في هذه المنشأة وذلك لتوفير مردود مادي عن طريق البيع المباشر للمياه المعالجة (R-O) خاصة بعد تزايد الطلب على المياه الصالحة للشرب نتيجة شحتها ورداءه نوعية مياه الاسالة و اعتماد سكان المحافظة بشكل كلي على

المياه المنقولة بوساطة الصهاريج او المياه المعبئة ، وخلال الاعوام 2012 و2015 و2018 تزايدت كمية المياه الخام المسحوبة من محطة المعالجة الاولية على شط العرب في منطقة الهارثة لتصل الى 1934 و 2381 و 2593 الف م^3/ سنة على التوالي ، رافقتها زيادة في كمية المياه المعالجة لنفس السنوات لتصل الى 1886 و 2293 و2506 لكل منها على التوالي فيما بلغت كمية المياه المطروحة 48 الف م^3/ سنة خلال عام 2012 وبلغت 88 الف م^3/ سنة خلال عام 2015 وقلت كمية المياه المطروحة خلال عام 2018 لتسجل 86 الف م^3/ سنة على الرغم من زيادة كمية الانتاج من المياه المعالجة وذلك لإدخال وحدات جديدة لمعالجة المياه ذات مواصفات بحرية ، ومن جهة اخرى لوقوع محطة المعالجة الاولية و الضخ في شمال مركز محافظة البصرة دور كبير في خفض نسبة الاملاح في مياه شط العرب و بالتالي قلة المياه المطروحة .

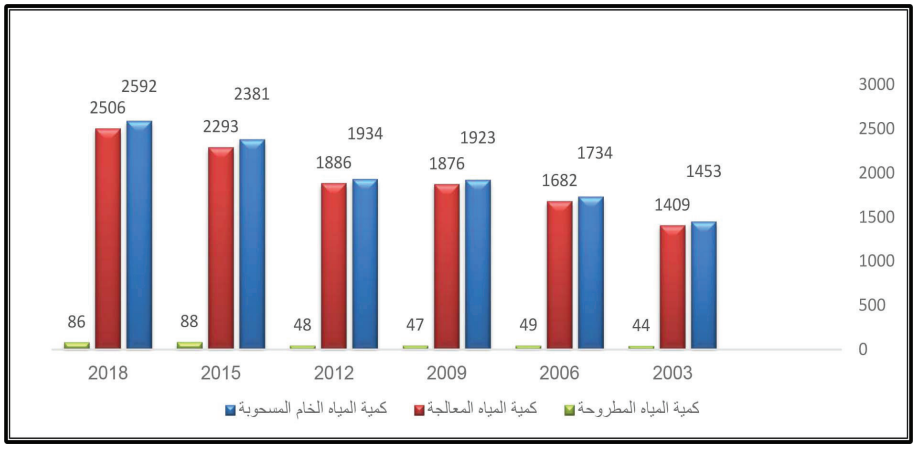
السنة / المنتوج	وحدة القياس	٢٠٠٣	٣٠٠٦	٢٠٠٩	٢٠١٢	٢٠١٥	٢٠١٨
الصودا الكاوية	طن/ سنة	٥٤٣	٣٧٣	-	-	-	-
حامض الهيدروكلوريك	طن/ سنة	٩٣٤	٣٥٥	-	-	-	-
هايبو كلورات	طن/ سنة	٨٢٣	٢٦٤	-	-	-	-
كمية المياه الخام المسحوبة	ألف م^3/ سنة	١٤٥٣	١٧٣٤	١٩٢٣	١٩٣٤	٢٣٨١	٢٥٩٢
كمية المياه المعالجة	ألف م^3/ سنة	١٤٠٩	١٦٨٢	١٨٧٦	١٨٨٦	٢٢٩٣	٢٥٠٦
كمية المياه المطروحة	ألف م^3/ سنة	٤٤	٤٩	٤٧	٤٨	٨٨	٨٦

جدول (7) انتاج منشاة التحليل الكيمياوي وكمية المياه المسحوبة والمعالجة والمطروحة للمدة 2003 – 2018 .

المصدر : اعتماداً على: 1- الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، منشأة معمل الورق ، قسم الاحصاء ، وحدة الحاسبة . 2- ملحق 3 .

شكل (7)

كمية المياه المسحوبة والمعالجة والمطروحة لمنشاة التحليل الكيمياوي للمدة 2003 – 2018 .



المصدر : اعتماداً على جدول (7) .

وتبلغ كمية المياه اللازمة لإنتاج طن واحد من مادة الصودا الكاوية 144 م^3 من الماء ، و كمية المياه اللازمة لإنتاج طن واحد من مادة حامض الهيدروكلوريك 198 م^3 من الماء ، وان انتاج الطن الواحد من مادة هايبو كلورات يتطلب 32 م^3 من الماء ، من ملاحظة الجدول (8) فقد كانت كمية المياه المستخدمة في عمليات انتاج الصودا الكاوية 53712 م^3 لعام 3003 ، ارتفعت عام 2006 الى 78192 م^3 ، وبلغت كمية المياه المستخدمة في عمليات انتاج مادة حامض الهيدروكلوريك عام 2003هي 184932 م^3، انخفضت هذه الكمية خلال عام 206 لتسجل 70290 م^3 قبل ان يتوقف الانتاج بشكل كلي في الاعوام اللاحقة ، وكانت كمية المياه المستخدمة في انتاج مادة هايبو كلورات 26336 م^3 انخفضت هذه الكمية خلال عام 206 لتسجل 8448 م^3 قبل ان يتوقف الانتاج بشكل كلي في الاعوام اللاحقة.

جدول (8) كميات المياه المستخدمة في انتاج المواد الرئيسة في منشأة التحليل الكيمياوي في محافظة البصرة للمدة 2003 – 2018 .

السنة / المنتوج	وحدة القياس	٢٠٠٣	٣٠٠٦	٢٠٠٩	٢٠١٢	٢٠١٥	٢٠١٨
الصودا الكاوية	طن/ سنة	٥٤٣	٣٧٣	-	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	٥٣٧١٢	٧٨١٩٢			-	-
حامض الهيدروكلوريك	طن/ سنة	٩٣٤	٣٥٥	-	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	١٨٤٩٣٢	٧٠٢٩٠	-	-	-	-
هايبو كلورات	طن/ سنة	٨٢٣	٢٦٤	-	-	-	-
كمية المياه المستخدمة في الانتاج	م٣ /سنة	٢٦٣٣٦	٨٤٤٨	-	-	-	-

المصدر : اعتماداً على جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، قسم الملوثات الصناعية ، بيانات غير منشورة لعام2018 .

1- هناك ثلاث مراحل و معالجات تمر بها المياه لتصبح مناسبة للاستعمالات الصناعية التحويلية هي مرحلة المعالجة الأولية و مرحلة تحلية المياه R.O او وحدات التناضح العكسي و مرحلة المعالجة الايونية للمياه الصناعية .

2- هناك علاقة طردية بين الانتاج و كمية المياه المستخدمة في صناعة تكرير النفط ، فقد بلغت كمية المياه المعالجة 2377 الف م^3 ، وبلغ انتاج مصفى البصرة من البنزين 667الف م^3 و 621 الف م^3 من مادة النفط الابيض و 1253 الف م^3 من زيت الغاز و 3559 الف م^3 من زيت الوقود و 36 الف طن من الاسفلت و 43 الف طن من الغاز السائل ، و ازدادت كمية المياه المعالجة لتصل الى 2706 الف م^3 خلال عام 2006 ، فيما بلغ انتاج المصفى من مادة البنزين 118 الف م^3 فقط وبلغ مقدار انتاج مادة النفط الابيض 637 الف م^3 ، وبلغ انتاج زيت الغاز و زيت الوقود 1582 و 4418 الف

م^3 لكل منهما على التوالي ، فيما بلغ انتاج مادة الاسفلت 73 الف طن ، وبلغ انتاج الغاز السائل 24 الف طن ، واصلت عملية استهلاك المياه التزايد خلال عام 2009 فقد بلغت كمية المياه المسحوبة 3703 الف م^3، وقد شهد انتاج مصفى البصرة زيادة كبيرة في كافة المنتجات ليشهد عام 2018 استهلاك اعلى كمية من المياه ، حيث بلغت كمية المياه الخام المسحوبة من شط العرب 6912 الف م^3 رافقه تسجيل اعلى معدل لإنتاج البنزين و زيت الغاز وزيت الوقود طيلة مدة الدراسة بواقع 3529 و 1942 و 5493 الف م^3 لكل منها على التوالي .

3- بلغت كمية المياه المعالجة 909 الف م^3 لعام 2003 ، فيما بلغ انتاج الاثلين و اثلين عالي الكثافة و اثلين واطئ الكثافة و الكلور و الصودا الكاوية و الاغطية الزراعية بلغ 10217 و 15438 و 5169 و 1045 و 1365 و1663 طن / سنة ، فيما ارتفعت كمية المياه المعالجة الى 1551 الف م^3 لعام 2006، وبلغ انتاج كل من مادة الاثلين و الاثلين عالي الكثافة و الصودا الكاوية الى 2452 و587 و 109 طن / سنة لكل منها على التوالي ، فيما تزايد انتاج مادة الاثلين واطئ الكثافة و مادة الكلور و الاغطية الزراعية الى 10531 و1093 و 4137 طن / سنة لكل منها على التوالي ، و بلغت كمية المياه المعالجة 1591 الف م^3 ، لعام 2009 ، وبلغ انتاج مادة الاثلين اعلى معدلات الانتاج خلال مدة الدراسة بواقع 13498 طن / سنة ، فيما بلغ انتاج الاغطية الزراعية 4453 طن / سنة، فيما توقف انتاج مادة الاثلين عالي الكثافة و انخفض انتاج مادة الاثلين واطئ الكثافة ليقف عند 8153 طن / سنة و انخفض انتاج مادة الكلور بشكل كبير ليسجل 241 طن ، الامر الذي ينطبق على انتاج مادة الصودا الكاوية ليسجل 45 طن / سنة ، الامر الذي ادى الى توقف الانتاج بشكل كلي خلال عام 2012 .

4- بلغت كمية المياه المعالجة 1151 الف م^3 ، وبلغ انتاج الشركة العامة لصناعة الاسمدة الجنوبية من سماد اليوريا 99الف طن لعام 2003 ، لتزداد كمية المياه المعالجة عام 2006 لتصل الى 1422 الف م^3 ، فيما بلغت كمية الانتاج من سماد اليوريا

301 الف طن ، وبلغت كمية المياه المعالجة 1486 الف م^3 وبلغت كمية المياه المطروحة 899 الف م^3 ، لعام 2009 ، فيما بلغت كمية الانتاج 307 الف طن ، وبلغت كمية المياه المعالجة عام 2012 بحدود 1613 الف م^3 ، فيما بلغ انتاج الشركة من سماد اليوريا 184 الف طن ، ، وبلغت كمية المياه االمعالجة عام 2015 بحدود 1624 الف م^3 ، فيما بلغ انتاج اليوريا ادنى مستوى له خلال مدة الدراسة وبواقع 62 الف طن نتيجة لقلة عمليات الصيانة خلال السنوات السابقة فضلاً عن المشكلات الناتجة عن قلة تزويد الشركة بالتيار الكهربائي و المشكلات المتعلقة بتزويد الشركة بالغاز الطبيعي ، وتوقف العمل خلال النصف الثاني من عام 2015 بشكل كلي لغرض الصيانة و اعادة تأهيل الشركة ، وبلغت كمية المياه المعالجة 1614 الف م^3 خلال عام 2018 ، فيما بلغت كمية اليوريا المنتجة 157 الف طن .

5- بلغت كمية المياه المعالجة 1409 الف م^3/ سنة في وحدة التحليل الكيمياوي في منشأة معمل الورق لعام 2003 ،فيما بلغ معدل انتاج الصودا الكاوية 543 الف طن وبلغ انتاج حامض الهيدروكلوريك 934 الف طن وبلغ انتاج مادة هايبو كلورات 823 طن ، ازدادت كمية المياه المعالجة عام 2006 لتصل الى 1682 الف م^3/ سنة ، وبلغ انتاج الصودا الكاوية 373 الف طن وبلغ انتاج كل من حامض الهيدروكلوريك و مادة هايبو كلورات 300 و 264 الف طن لكل منهما على التوالي، فيما تزايدت كمية المياه المعالجة خلال عام 2009 لتسجل 1886، على الرغم من توقف الانتاج في هذه المنشأة.

6- ان توقف الانتاج في بعض المنشآت الصناعية لم يصاحبه توقف استهلاك وانتاج المياه ، بل على العكس من ذلك فقد شهدت كمية المياه المسحوبة من محطة المعالجة و الضخ الاولية في المفتية زيادة ليصل الى 2876 الف م^3 فيما بلغت كمية المياه المعالجة 1892 الف م^3 ، وبلغت كمية المياه المطروحة 984 الف م^3 ، حيث تستخدم هذه المياه الى بعض الاستخدامات الخدمية داخل الشركة و المجمع السكني التابع الى

الشركة وكذلك الى التنظيف و سقي الحدائق ، اما القسم الكبر فيخصص لإنتاج الماء ال R-O حيث تم فتح باب البيع المباشر لتوفير مصدر دخل اضافي للشركة عن طريق بيعه الى الصهاريج المتنقلة لأغراض الاستخدام البشري او الصناعي او الخدمي خاصة بعد تفاقم ازمة توفر المياه الصالحة للشرب في محافظة البصرة ، فيما بلغت كمية المياه الخام المسحوبة عام 2015 بحدود 2326 الف م^3 وبلغت كمية المياه المعالجة 1561 الف م^3 ، فيما بلغت كمية المياه المطروحة 765 الف م^3 ، و بلغت كمية المياه الخام المسحوبة عام 2018 من محطة المعالجة و الضخ الاولية في المفتية 2276 الف م^3 وبلغت كمية المياه المعالجة 1289 الف م^3 ، وبلغت كمية المياه المطروحة 987 الف م^3 .

ملحق (1)المواد الكيمياوية المستخدمة في تنقية المياه للصناعات النفطية و الكيمياوية و كمياتها و تكاليفها السنوية في محافظة البصرة لعام 2018 .

المحطة	كمية المياه المعالجة (الف م^3)	انواع المواد الكيمياوية المستخدمة	كمية المواد الكيمياوية المستخدمة	وحدة القياس	اسعار المواد الكيمياوية المستخدمة (الف دينار)
محطة المعالجة والضخ الاولية لمياه مصفى البصرة في المفتية	4879	شب	179712	كغم	179712
		كلور	13824	لتر	20736
		بولي اكترولايت	3456	كغم	10368
		HcL	3456	لتر	3456
		انتي سكيل	3456	لتر	10368
محطة المعالجة والضخ الاولية لمياه معمل البتروكيمياويات في المفتية	1289	شب	59176	كغم	59176
		كلور	4552	لتر	6828
		بولي اكترولايت	1138	كغم	3414
		HcL	1138	لتر	1138
		انتي سكيل	1138	لتر	3414
محطة المعالجة والضخ الاولية لمياه وحدة التحليل الكيمياوي	2506	شب	67392	كغم	67392
		كلور	5184	لتر	7776
		بولي اكترولايت	1296	كغم	3888
		HcL	1296	لتر	1296
		انتي سكيل	1296	لتر	3888
محطة المعالجة والضخ الاولية لمياه معمل الاسمدة في محيلة	1614	شب	41964	كغم	41964
		كلور	3228	لتر	4842
		بولي اكترولايت	807	كغم	2421
		HcL	807	لتر	807
		انتي سكيل	807	لتر	2421
محطة المعالجة والضخ في كرمة علي	130.000	شب	3250000	كغم	3250000
		كلور	520000	لتر	780000
		بولي اكريد اميد	2600000	كغم	7800000
محطة المعالجة والضخ في السورة	2618	شب	65450	كغم	65450
		كلور	10462	لتر	15708
		بولي اكريد اميد	52360	كغم	157080

محطة المعالجة والضخ لمشروع مأخذ الفرات (الجري)	350	شب	8750	كغم	8750
		كلور	1400	لتر	2100
		بولي اكريد امايد	7000	كغم	21000
محطة المعالجة والضخ على المصب العام(MOD)	1541	شب	38525	كغم	38525
		كلور	6164	لتر	9246
		بولي اكريد امايد	30820	كغم	92460

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ 2019 .

ملحق (2) كمية المياه الخام المسحوبة والمعالجة والمطوحة (ألف م^3/ سنة) حسب المحطات الرئيسة في محافظة البصرة للمدة (2003 – 2018)

السنوات / محطة الضخ		2003	2006	2009	2012	2015	2018
محطة المعالجة والضخ الاولية لمياه مصفى البصرة في المفتية	كمية المياه الخام المسحوبة	2437	3562	4611	4953	5184	6912
	كمية المياه المعالجة	2377	2706	3703	3841	3966	4879
	كمية المياه المطروحة	600	658	908	1112	1218	2033
محطة المعالجة والضخ الاولية لمياه معمل البتروكيمياويات في المفتية	كمية المياه الخام المسحوبة	1209	2316	2345	2876	2326	2276
	كمية المياه المعالجة	909	1551	1691	1892	1561	1289
	كمية المياه المطروحة	300	765	654	984	765	987
محطة المعالجة والضخ الاولية لمياه وحدة التحليل الكيمياوي	كمية المياه الخام المسحوبة	1453	1734	1923	1934	2381	2592
	كمية المياه المعالجة	1409	1682	1876	1886	2293	2506
	كمية المياه المطروحة	44	49	47	48	88	86

محطة المعالجة والضخ الاولية لمياه معمل الاسمدة في محيلة	كمية المياه الخام المسحوبة	1895	2265	2385	2569	2867	2768
	كمية المياه المعالجة	1151	1422	1486	1613	1624	1614
	كمية المياه المطروحة	744	843	899	956	1243	1154

المصدر : الدراسة الميدانية بتاريخ 2019 .

المصادر :

1-جمهورية العراق ، الهيئة العامة للمساحة ، خريطة العراق الإدارية ، بمقياس 1 : 100000 ، بغداد .

2- جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، قسم الملوثات الصناعية ، بيانات غير منشورة لعام2018.

3- جمهورية العراق ، وزارة البيئة ، قسم الملوثات الصناعية ، بيانات غير منشورة لعام2018 .

4- الشركة العامة لصناعة الاسمدة الجنوبية ، قسم الحسابات ، بيانات غير منشورة لعام.

5- الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، قسم الاحصاء ، وحدة الحاسبة.

6- الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية ، منشأة معمل الورق ، قسم الاحصاء ، وحدة الحاسبة .

7- مقابلة مع السيد عماد عزيز ، رئيس مهندسين كيمياويين اقدم ، مسؤول شعبة المياه في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية بتاريخ 20 / 1 / 2019 .

Abstract:

This research indicates a study of the most important uses of water in the industrial stages of the (transformative) oil and chemical industries in Basra Governorate, as these uses have varied, as have the operations of treatments that industrial waters go through before they are suitable for those different uses, this research aims to study the most important The main uses of water in the oil and chemical industries in the governorate, as many physical and chemical treatment operations are carried out to obtain industrial water with specifications commensurate with the requirements of the oil and chemical industries in the governorate, and the number of treatment and pumping stations has reached Primary water has four operating stations for the year 2018, serving four large industrial establishments in Basra Governorate, where the Basra Refinery recorded the highest amount of water withdrawn, treated and discharged, with a quantity of 6912, 4879, and 2033 thousand m3 each, respectively, and the facility came The General Company for Chemical Industries secondly, as the amount of water withdrawn from the river reached 2798 m 3, and the amount of treated water is 1614 m 3, and the amount of water discharged reached 1154 m 3, and the chemical analysis facility came third, the amount of water withdrawn from the river reached 2592 m 3, and the amount of treated water 2509 m 3, The amount of water offered was 86 m 3, and finally the facility came The General Petrochemical Industries Company, the amount of water withdrawn from the river reached 2276 m 3, the amount of treated water is 1289 m 3, and the quantity of water discharged is 987 m 3 .