

معالجة المياه الناتجة عن العمليات النفطية باستخدام الازون

احمد عبدالسلام عابد¹ ، وليد محمد شيت العبدريه² ، حسين حبيب حميد³

¹طالب ماجستير / قسم الهندسة الكيماوية / كلية الهندسة / جامعة تكريت

¹Ahmadchemical91@gmail.com

²قسم هندسة البيئة / كلية الهندسة / جامعة تكريت

²walabdraba@gmail.com

³قسم وقود و طاقة / الكلية التقنية كركوك

³Husseinmsn@yahoo.com

تاريخ قبول البحث: ٢٠١٦ / ٥ / ٢٢

تاريخ استلام البحث: ٢٠١٦ / ١ / ٢٨

المخلص

يهدف البحث الحالي لدراسة تأثير تركيز الازون على معالجة المياه الصناعية الناتجة عن المصافي النفطية لإزالة المركبات العضوية المتمثلة بالمتطلب الكيماوي للاوكسجين(COD) وإزالة عنصر الفينول و إزالة المواد الصلبة الذائبة الكلية(TDS). حيث بلغ تركيز كل من (COD) و الفينول 1260 , 1.95 ملغم/لتر على التوالي بينما بلغ تركيز (TDS) الكلية 1800 PPM. تتم عملية المعالجة بضغط الهواء عن طريق انابيب بلاستيكية الى الجهاز الخاص بتوليد الازون الذي يتم اصاله بشكل مباشر الى المفاعل الفقاعي الذي يتم ملئه بالمياه المراد معالجتها، حيث تم استخدام التراكيز الاتية من الازون (١٢٥، ١٨٨، ٢٥٠، ٣١٣، ٣٧٥ ملغم/لتر.ساعة) بينما تم تثبيت الظروف الاخرى (درجة الحرارة=٢٧ م، الرقم الهيدروجيني=١٠). اظهرت النتائج كفاءة الازون في معالجة المياه الصناعية حيث بلغت كفاءة إزالة COD ٦٩,٨٧ % عند زمن تفاعل مقداره ٩٠ دقيقة وكفاءة ازالة الفينول ٧٧,٧٨% عند زمن تفاعل مقداره ٦٥ دقيقة بينما كانت كفاءة ازالة TDS ٧٨.٧٦ % عند زمن تفاعل مقداره ٦٥ دقيقة، كما اظهرت النتائج ان افضل تركيز للاوزون خلال عملية إزالة COD هو ٣١٣ ملغم/لتر.ساعة بينما افضل تركيز لإزالة الفينول و TDS هو ٢٥٠ ملغم/لتر.

الكلمات الدالة: الازون، المتطلب الكيماوي للاوكسجين(COD)، الفينول، المواد الصلبة الذائبة(TDS).



Treatment of wastewater of Oil Refinery by Ozone

Ahmad A. Abid¹ , Waleed M. Sheet Alabdraba² , Hussein H. Hameed³

¹Chemical engineering department/ College of engineering/ Tikrit University

¹Ahmadchemical91@gmail.com

²Environment engineering department/ College of engineering/ Tikrit University

²walabdraba@gmail.com

³Fuel & Power department/ Kirkuk Technical College

³Husseinmsn@yahoo.com

Received date: 28 / 1 / 2016

Accepted date: ٢٢ / ٥ / 201٦

ABSTRACT

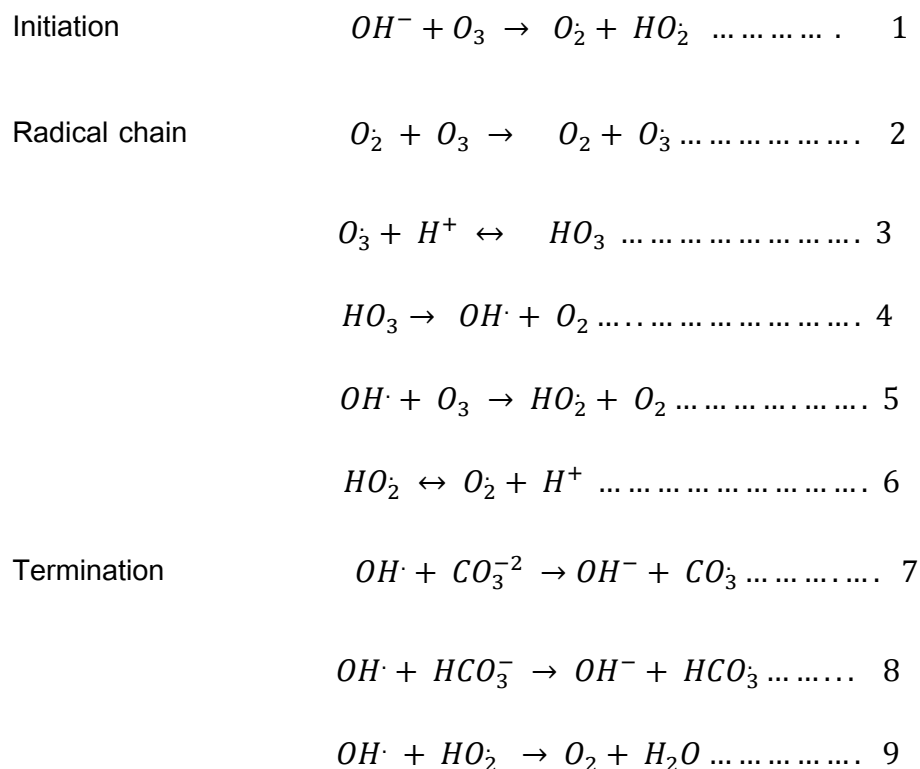
The goal of the research to find the effect of ozone concentration on treatment of oil refinery wastewater and removal chemical of oxygen demand(COD), phenolic compound and total dissolved solid(TDS). The feed concentration of COD and Phenol equal to 1260 and 1.95 mg/lit respectively while the feed concentration of TDS equal to 1800 PPM. The air was input to ozone generation by pipes then go to bubble reactor that full by wastewater to treatment it. The concentration of ozone that uses in the treatment is (125, 188,250, 313, 375 mg/lit.hr) whiles the other condition was kept constant (Temperature=27 c, PH=10). The results show the efficiency of ozone to treatment of wastewater where the removal of COD, Phenol & TDS are 69.87 %, 77.78 %, 78.76 % at reaction time 90, 65, 65 minute respectively, then the results showed that the typical con. f ozone equal to (313 mg/lit.hr) when removal of COD, while the typical concentration Of ozone equal to (250 mg/lit.hr) at removal of Phenol & TDS.

Keywords: Ozone, COD, Phenol, TDS.

1. المقدمة (Introduction)

تصنف خواص المياه الناتجة عن العمليات النفطية بشكل رئيسي الى خواص فيزيائية وخواص كيميائية و خواص بايولوجية. ان تركيز العناصر الملوثة للمياه يعتمد على عدة عوامل منها نوعية النفط الخام المستخدم ونوع عملية التصفية والمواد الكيميائية المستخدمة في عملية التصفية والظروف المحيطة بالعمل وغيرها[13]. يعتبر الاوزون من المركبات التي لها جهد اكسدة عالي وله استخدامات كثيرة ذات فوائد كبيرة جدا خاصة فيما يتعلق بالأنظمة المائية [1] و يبلغ جهد اكسدته 2.07 فولت وهو اكبر من جهد الكلورين 1.36 ولكنه اصغر من جهد الفلوراين [2] 3.06. عادة ما يتم انتاج الاوزون كهربائيا في موقع العمل سواء من الهواء او من الاوكسجين السائل النقي وذلك لان عمر النصف للأوزون قصيرا (10 دقيقة). هناك عدد من الاجهزة او المفاعلات التي تستخدم خلال عملية الاكسدة مثل المفاعل الفقاعي ذو الجريان العكسي (Counter current bubble column) ومفاعل الحشوة (Packed column) ومفاعل المزج الثابت (Static mixers) ومفاعل البثق (Jet reactor) والمفاعل نوع (agitated vessels) [16]. وعلى هذا الاساس تعتبر عملية معالجة المياه بالأوزون من التقنيات الجيدة والناجحة وذلك لقدرته العالية في اكسدة المركبات العضوية بشكل موثوق به على خلاف بعض المؤكسدات الاخرى مثل الكلوريد (Cl_2). كما ان الاكسدة بالأوزون لا ينتج عنها مركبات او مواد سامة كنواتج عرضية بعد اكتمال عملية الاكسدة [3]، ويكون على شكل غاز لونه ازرق شاحب وله رائحة قوية ويمكن الكشف عنه الى حدود (0.02 – 0.05) جزء بالمليون (وحدة حجم) [4]. وتعتمد كفاءة الاوزون بشكل كبير على عملية انتقال الغاز خلال السائل و تؤثر الذوبانية القليلة للاوزون في الماء سلبا على عملية انتقال الغاز خلال السائل [5]. ويستطيع الاوزون التفاعل مباشرة مع المركبات الهيدروكربونية ولكن بشكل بطيء نوعا ما [6]، عند تفاعله مع هذه المواد يتفكك لتكوين جذر الهيدروكسيل كما يمكن تحفيزه عن طريق ايون الهيدروكسيل (HO^-) في الوسط القاعدي [7] ويكون فعالا في مهاجمة المركبات التي تملك اصرة مزدوجة كما في ($C=C$)، ($C=N$, $N=N$) [5]. كما يمكن للأوزون التفاعل مع المواد الذائبة بالأكسدة المباشرة بين المحتويات العضوية وجزيئات الاوزون او عن طريق جذر الهيدروكسيل [8]. اما آلية التفاعل فإنها تحدث في الاوساط القاعدية (عندما يكون تركيز ايونات الهيدروكسيل عاليا) حيث يسهم التفكك اللحظي للأوزون بإنتاج جذور الهيدروكسيل ($OH\cdot$)، ان انتاج هذه الجذور مفيد جدا لما

يملكه هذا الجذر من قدرة عالية على اكسدة المركبات المتواجدة في الماء تفوق قدرة الاوزون في عملية الاكسدة [9] وعند تفكك جزيئات الاوزون ستتكون تفاعلات السلسلة والتي تتأثر بعوامل عديدة كالرقم الهيدروجيني ودرجة الحرارة [10]. ان تفكك جزيئات الاوزون يزداد بوجود ايونات الهيدروكسيل، حيث ان لهذه الايونات تأثير كبير على تكون البادئات (Initiation) خلال تفاعلات السلسلة كما في معادلة (1) وتؤدي الى تكوين الجذور الحرة ($O_2^{\cdot-}$; OH^{\cdot}) كما في المعادلات (2 - 6) [10]. اما تفاعلات الانتهاء (Termination) لهذه الجذور فإنها تحدث بوجود المركبات العضوية والتي تتفاعل مع جذور الهيدروكسيل (OH^{\cdot}) حيث ينتج عن هذه التفاعلات تكوين الجذور الثانوية (HO_2^{\cdot} ; $O_2^{\cdot-}$) كما هو موضح في المعادلات (7 و 8) [11]. وعليه فان المركبات العضوية تعرقل من تفاعلات السلسلة كما يتم عرقلة تفاعلات السلسلة عند تفاعل اي جذرين مع احد الجذور الاخرى كما في معادلة (9) [12]:



تم استخدام الاوزون من قبل الباحث (Yan, 2006) لإزالة مادة داي بيوتيل فثالات من المياه، حيث بلغت كفاءة الازالة ٩٠%. بينما قام الباحث (Andereozzi, 2008) باستخدام الاوزون في معالجة المياه الناتجة عن عمليات انتاج زيت

الزيتون لازالة الفينول و COD حيث بلغت كفاءة الازالة ٨٢.٥% للفينول و ٥٩.٨% ل COD و بزمان تفاعل ١٢٠ دقيقة. اما الباحث (Canizres, 2009) فقد استخدم الازون لازالة COD من المياه الصناعية نوع (Melanoidins) حيث بلغت كفاءة الازالة ٨٠%. فيما قام الباحثان (Martins & Quanta, 2011) بمعالجة وازالة الفينول و COD من مياه الفضلات الصناعية وبلغت كفاءة ازالة الفينول ٩١% بينما كانت ازالة COD ٤٢%. اما فيما يخص تأثير الظروف التشغيلية على عملية التفاعل فقد ذكر الباحث (Robertson, 2014) ان هنالك عدة عوامل تؤثر على عملية الاكسدة بالاوزون ومن هذه المتغيرات هو الرقم الهيدروجيني ph حيث يفضل الازون العمل تحت ظروف قاعدية وبصورة افضل عندما يكون ph ٩ و ١٠ اما فيما يخص تأثير درجة الحرارة فقد ذكر الباحثان (Gogate & Pandit, 2004) ان عملية الاكسدة بالاوزون تجري عادة عند درجة الحرارة القياسية.

ان الهدف من البحث هو لدراسة كفاءة الاكسدة الكيميائية باستخدام الازون في ازالة المركبات العضوية والفينولية من مياه المطروحات الناتجة عن العمليات النفطية.

2. المواد و طرائق العمل (Experimental)

1.2 خواص المياه النفطية (Characteristic of wastewater)

يوضح الجدول (1) خواص المياه المستخدمة في الدراسة، حيث تم تصنيعها يدويا لتكافئ مياه المطروحات الناتجة عن مصفاة بيجي النفطية.

الجدول (1): مواصفات المياه المستخدمة في الدراسة.

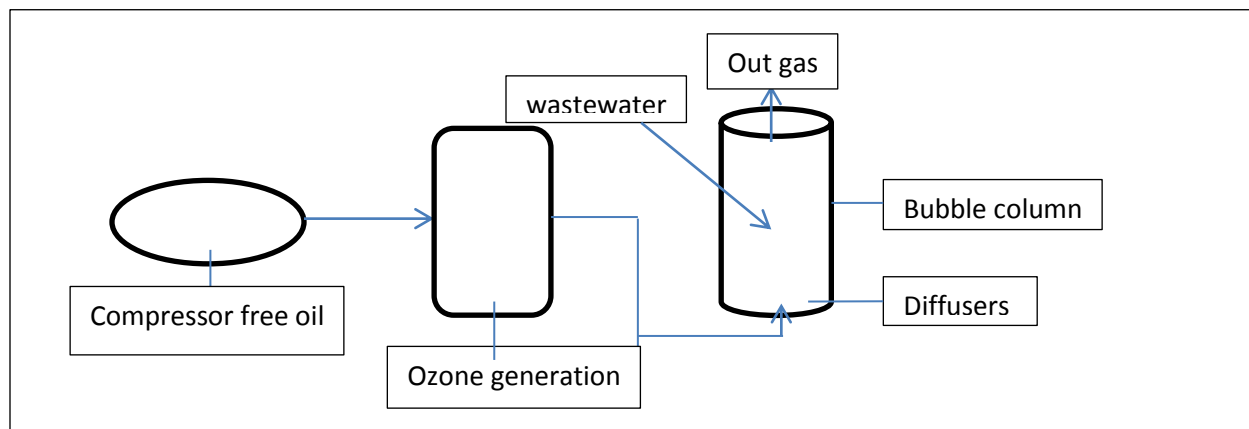
القيمة	العامل
١٢٦٠	المتطلب الكيميائي للاوكسجين (COD) (ملغم/لتر)
١.٩٥	الفيينول (ملغم/لتر)
٨.٢٦	الرقم الهيدروجيني (PH)
١٨٠٠	المواد الصلبة الذائبة (TDS) (ppm)

2.2 الفحوصات المخبرية (Analysis)

اجريت الفحوصات المخبرية خلال فترة العمل، فقد تم فحص COD للمياه قبل وبعد عملية المعالجة بالاعتماد على الطرق القياسية المعتمدة في معالجة المياه. وتم الاعتماد على طريقة (Closed Reflux Colorimetric Method) لقياس COD بموجب الفقرة (D 5220). وكذلك الحال عند فحص الفيينول حيث تم الاعتماد على طريقة (Direct Photometric Method) بموجب الفقرة (D 5530) والتي تعتمد على وجود جهاز (Photometer) بالإضافة لوجود حبيبات كاشف الفيينول بينما تم قياس TDS باستخدام جهاز (TDS meter).

3.2 تصميم التجربة (Design of experimental)

تم اجراء التجارب وفق نظام (Counter current bubble column)، يتكون هذا النظام من مضخة هواء نوع (free-Oil) للحصول على هواء نقي خالي من الدهون والزيوت، وترتبط هذه المضخة بجهاز توليد الاوزون عن طريق انبوبة بلاستيكية لنقل الهواء الى جهاز التوليد، وتزود المضخة بجهاز (flow meter) للتحكم بتدفق الهواء الخارج منها، ثم يتم توصيل جهاز توليد الاوزون نوع (1VTTL) بالمفاعل الفقاعي (bubble column) ايضا عن طريق الانابيب البلاستيكية، يبلغ طول المفاعل المستخدم خلال هذه التجارب (٦٠ سم) و قطره (١٠ سم). والشكل (1) يصف نظام الاوزون المستخدم.



الشكل (١): مخطط وصفي لنظام الاوزون.

4.2 وصف طريقة العمل

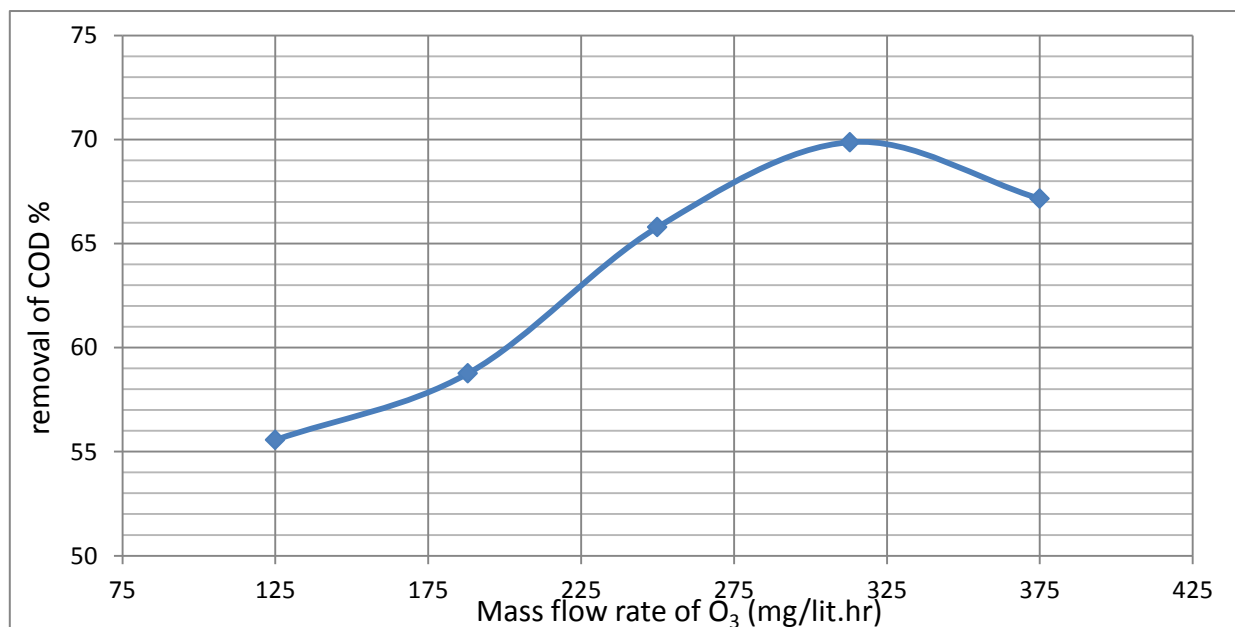
تم اجراء التجارب بعد تثبيت الظروف المؤثرة الاخرى وهي درجة الحرارة والرقم الهيدروجيني، حيث يتم اجراء التجارب عند درجة حرارة الغرفة وهي (٢٧ م°)، بينما يتم استخدام ظروف قاعدية لأن الاوزون يعمل في ظروف قاعدية حيث يتم تثبيت الرقم الهيدروجيني عند ١٠ ويتم عمل التجارب وفق الخطوات التالية:

١. يتم اضافة الماء الملوث بالحجم المطلوب الى المفاعل.
٢. معادلة الرقم الهيدروجيني بإضافة كمية محددة من هيدروكسيد الصوديوم.
٣. يبدأ التفاعل بعد توصيل الكهرباء الى المضخة و جهاز توليد الاوزون.
٤. تؤخذ العينات بعد كل ٣٠ دقيقة الى حين الوصول للدقيقة ٩٠.
٥. يفرغ المفاعل من المياه ويغسل جيدا بالماء المقطر للتخلص من كافة الفضلات التي ان بقيت فإنها تؤثر على التجربة اللاحقة.

٦. تعاد الخطوات السابقة لإجراء التجربة الاخرى وهكذا.

3. النتائج و المناقشة (Results and Discussion)

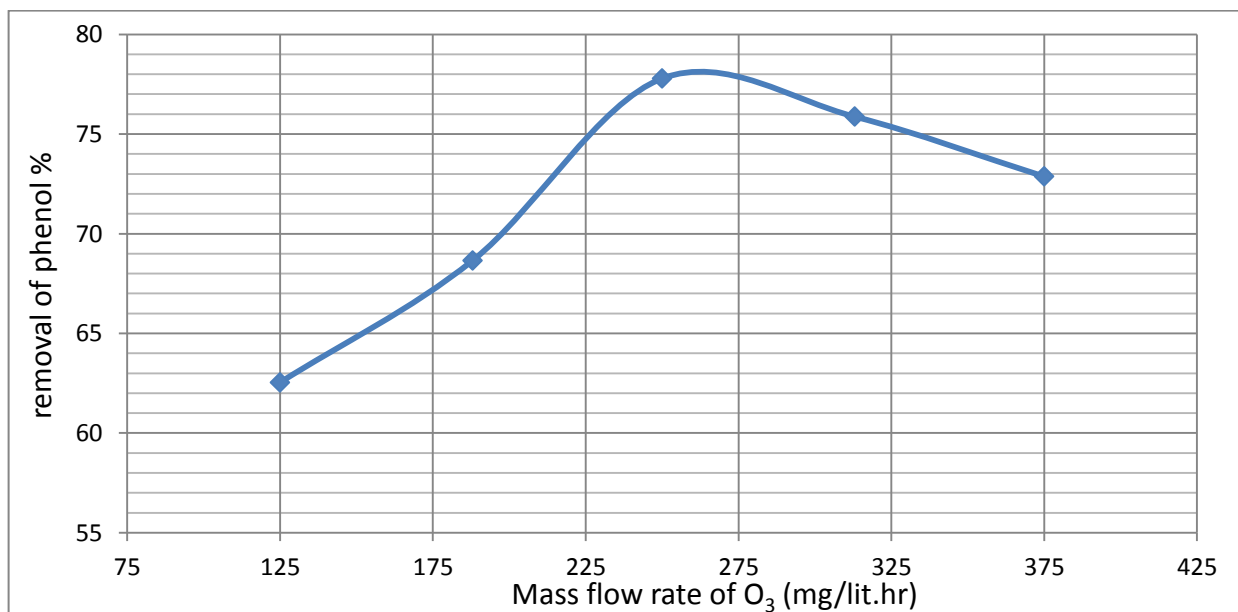
لمعرفة تأثير الاوزون على كفاءة إزالة COD نتابع الشكل (٢) حيث نلاحظ زيادة كفاءة الإزالة بزيادة تركيز الاوزون وتستمر الزيادة الى حين الوصول الى تركيز ٣١٣ ملغم/لتر.ساعة حيث بلغت نسبة الإزالة ٦٩.٨٧ %، وعند الاستمرار في رفع تركيز الاوزون يلاحظ انخفاض في كفاءة الإزالة. ان حدوث هذه الحالة هو وجود جرعة اوزون اكثر من المطلوب حيث تؤدي هذه الجرعة الزائدة الى تراكم الجذور الحرة وتنشط من عمل الاوزون وهذا الكلام يتفق مع عمل الباحثين ضمن المصدر رقم[11]. وعند مقارنة هذه النتيجة مع نتائج الباحثين الاخرين فنلاحظ انها تتفق مع الباحثين (Abdul Aziz & Abu Amr, 2015).



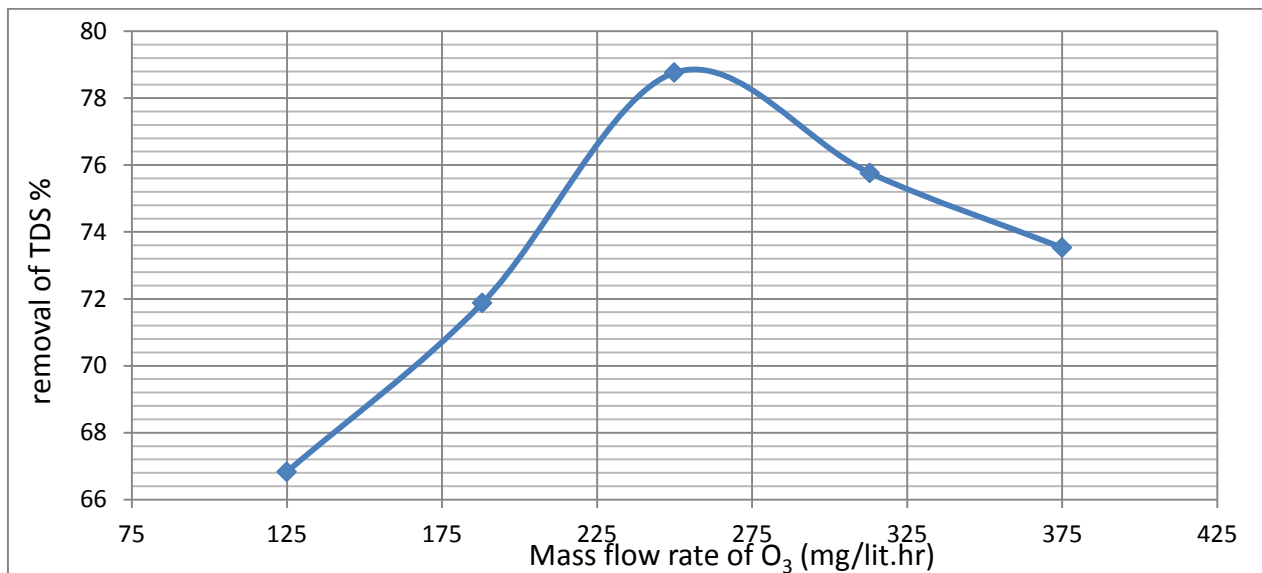
الشكل (٢): تأثير تركيز الاوزون على إزالة COD.

اما في حالة اكسدة الفينول بالاوزون فيبين لنا الشكل (٣) ان كفاءة الإزالة تزداد بزيادة تركيز الاوزون كما هو الحال في إزالة COD الا ان الاختلاف هو ان الفينول يحتاج الى ٣١٠ ملغم/لتر.ساعة ليصل الى افضل كفاءة إزالة و هي ٧٧.٧٨ % ثم تبدأ كفاءة الإزالة بالانخفاض عند رفع التركيز اكثر من هذا الحد. ان السبب في كون أن الفينول يحتاج الى جرعة اقل من الاوزون في عملية المعالجة هذه هو اختلاف التراكيز الداخلة لكل منهما قبل البدء في عملية المعالجة كما يعزى هذا الاختلاف

ايضا الى الخواص الفيزيائية والكيميائية لكلا المادتين المعالجتين حيث تمتاز المواد الفينولية بسهولة التركيب الكيميائي وبوزنها الجزيئي القليل وقصر سلسلة الكاربون مقارنة مع مختلف المواد العضوية الاخرى المتمثلة بالمتطلب الكيميائي للأوكسجين COD كما هو مذكور من قبل الباحث ضمن المصدر [17]. وهذه النتيجة تتفق مع ما وجدته الباحثين ضمن المصدر [18]. ان السلوك الذي يحدث في اكسدة الفينول يحدث ايضا في حالة إزالة TDS كما هو موضح في الشكل (٤) اذ تزداد كفاءة الازالة بازياد تركيز الاوزون و تستمر كفاءة الازالة بالازدياد الى حين وصول تركيز الاوزون الى ٢٥٠ ملغم/لتر.ساعة حيث تبلغ كفاءة الازالة عند هذا التركيز ٧٨.٧٦% ثم تبدا كفاءة الازالة بالانخفاض و ذلك بسبب استهلاك الاوزون للجذور الحرة المنتجة من الاوزون اساسا بسبب وجود فائض في تركيز الاوزون المستخدم خلال عملية الازالة كما هو مذكور من قبل الباحثين (Cember,1996 & Chu, 2001) و يستطيع الاوزون ان يتفاعل بشكل مباشر مع المواد الصلبة الذائبة و يحولها الى معادنها الاصلية الى ان تترسب او عن طريق تفاعلها مع جذر الهيدروكسيل [8].

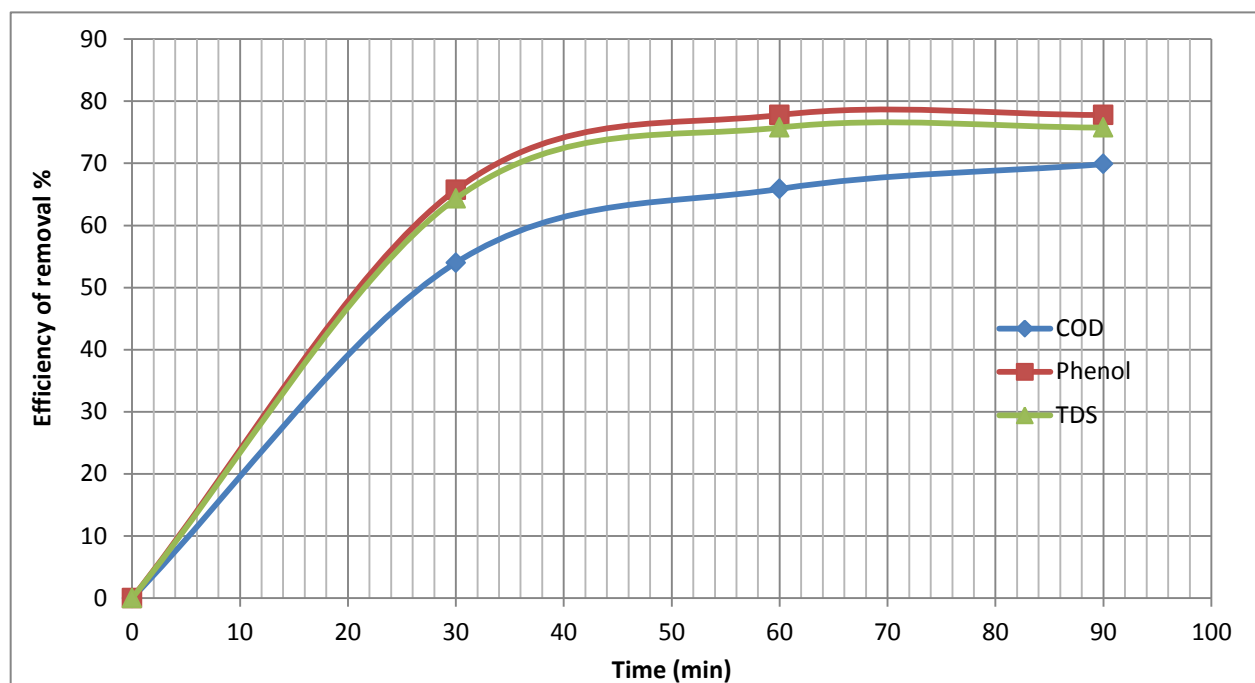


الشكل (٣): تأثير تركيز الاوزون على إزالة الفينول.



الشكل (٤): تأثير تركيز الاوزون على إزالة TDS.

يعتبر الزمن من العوامل المهمة والمؤثرة على كفاءة الإزالة [9] ، يوضح لنا الشكل (٥) تأثير هذا العامل على كفاءة الإزالة، ففي حالة دراسة تأثير الزمن على إزالة COD، نلاحظ سرعة التفكك العالية في الدقائق الاولى من التفاعل بسبب الفعالية العالية للأوزون ثم يكون هنالك ارتفاعا طفيفا في معدلات الكفاءة نوعا ما بعد الدقيقة ٣٠ ولكن ليس بنفس الفعالية التي حدثت في الدقائق الاولى وذلك بسبب استهلاك الاوزون في توليد الجذور الحرة وكذلك التفاعل المباشر مع المركبات العضوية المتواجدة في المياه المعالجة كما هو مذكور من قبل الباحث (Rizzo, 2011)، وبعد الدقيقة ٥٠ يكون هنالك شبه استقرار للتفاعل وتستمر كفاءة الإزالة بالارتفاع فعندما يكون معدل تدفق الاوزون ٣١٣ ملغم/لتر . ساعة نلاحظ ان افضل كفاءة لإزالة COD هي ٧٠% عندما يكون زمن التفاعل ٩٠ دقيقة، عند مقارنة هذه النتيجة مع نتائج الباحثين الآخرين نجد انها تتفق مع ما وجده الباحثون ضمن المصدرين [19, 20]. ولمعرفة تأثير الزمن على كفاءة إزالة الفينول نلاحظ الشكل (٥) الذي يوضح سرعة التفكك العالية في الدقائق الاولى من التفاعل ثم يكون هنالك ارتفاعا طفيفا في كفاءة الازالة بعد الدقيقة ٣٠ ثم يحدث استقرار نسبي في معدلات الازالة عند وصول زمن التفاعل الى الدقيقة ٥٠ و عند وصول زمن التفاعل الى ٦٥ دقيقة تبلغ الكفاءة اعلى معدل لها حيث تبلغ. اي ان الزمن اللازم لإزالة الفينول هو ٦٥ دقيقة و هو نفس الزمن اللازم لإزالة المواد الصلبة الذائبة TDS.



الشكل (٥): تأثير عامل الزمن على كفاءة الإزالة.

4. الاستنتاجات (Conclusions)

اثبتت هذه الدراسة كفاءة المعالجة باستخدام الاوزون في ازالة المركبات العضوية و الفينولية و المواد الصلبة الذائبة من المياه الناتجة عن العمليات النفطية حيث بلغت كفاءة ازالة COD ٧٠% و بزمن تفاعل مقداره ٩٠ دقيقة بينما بلغت كفاءة ازالة الفينول ٧٨ % و بزمن تفاعل ٦٥ دقيقة اما كفاءة ازالة TDS ٧٨% و بزمن تفاعل ٦٥ دقيقة ايضا.

المصادر (References)

- [1] J. N. Hochheimer and E.W. Wheaton. (1995). "Ozone use in aquaculture. In M. B. Timmons". Northeast Regional Agricultural Extension Service, Ithaca, New York. P 127-166.
- [2] O. Legrini, E. Oliveros, & A.M. Braun. (1993). "Photochemical processes for water treatment". Chemical Reviews, 93, 671-698.



- [3] K. Sarayu , K. Swaminathan , S. Sandhya. (2007). “**Assessment of degradation of eight commercial reactive azo dyes individually and in mixture in aqueous solution by ozonation**”. Dyes Pigments, P 75.
- [4] J.A. Wojtowicz. (2005). “**Ozone. In: Kirk–Othmer Encyclopedia of Chemical Technology**” (edited by A. Seidel). Vol. 17. P. 768–822. New Jersey: John Wiley & Sons.
- [5] P.R. Gogate & A.B. Pandit. (2004). “**A review of imperative technologies for wastewater treatment I: oxidation technologies at ambient conditions**”. – Advances in Environmental Research, vol 8, p 501–505.
- [6] V. Augugliaro, M. Litter, L. Palmisano, J. Soria. (2006). **The combination of heterogeneous photocatalysis with chemical and physical operations: A tool for improving the photoprocess performance**. Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews, v. 7, p. 127–144.
- [7] M. Pera–Titus, V. Garcia–Molina, M. Banos, J. Gimenes, S. Esplugas. (2004) . **Degradation of chlorophenols by means of advanced oxidation processes: a general review . applied catalysis B**. Environmental,v.47, p. 219–256.
- [8] L. Rizzo. (2011). **Bioassays as a tool for evaluating advanced oxidation processes in water and wastewater treatment**. Wat. Res., 45.
- [9] Y. Hsu, H. Yang & J. Chen. (2004). **The enhancement of the biodegradability of phenolic solution using preozonation based on high ozone utilization**. Chemosphere, 56, 149–158.



- [10] J. Hoigné & H. Bader. (1976). *The role of hydroxyl radical reactions in ozonation processes in aqueous solutions*. Water Research, 10, 377–386.
- [11] C. Gottschalk, J.A. Libra & A. Saupe. (2000). *Ozonation of Water and Waste Water*. P 15–17. Weinheim: Wiley–VCH Verlag.
- [12] R.E. Bühler, J. Staehelin & J. Hoigné. (1984). *Ozone decomposition in water studies by pulse radiolysis. 1. HO₂/ O₂⁻ and HO₃/O₃⁻*. Journal of Physical Chemistry, 88, 2560–2564.
- [13] N.F Gray. (2010). *Introduction to wastewater treatment*. In Water Technology: An introduction for Environmental Scientists and Engineers, 3rd ed. Pp. 426–446.
- [14] F. Al–Momani. (2003). *Combination of photo–oxidation processes with biological treatment*. University of Barcelona, Doctoral Thesis, p 14.
- [15] *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. USA, 1994: American Public Health Association, American Water Work Association, Water Pollution Control Federation, 17th ed.,.P 1268.
- [16] W.H. Glaze. (1987). *Drinking water treatment with ozone*. – Environmental Science and Technology, vol 21, no 3, p 224–230.
- [17] Y. Huang. (2010). *Degradation of waterborne contaminants by Ozone and Hydrogen peroxide*. Doctor of Philosophy, the University of Utah.
- [18] R.Andreozzi, A. Caprio, A. Insola, R. Marotta, R. Sanchiric. (2000). *Advanced oxidation processes for the treatment of mineral oil–contaminated wastewaters*, Water Res., 34(2), 620–628.

- [19] R. Andreozzi, M. Canterino, I. Di Somma, R. L. Giudice, R. Marotta, G. Pinto, A. Pollio. (2008). *Effect of combined physico–chemical processes on the phytotoxicity of olive mill wastewaters*. Wat. Res., 42, 1684–1692.
- [20] E. Lee, H. Lee, Y.K. Kim, K. Sohn, K. Lee. (2011).” *Hydrogen peroxide interference in chemical oxygen demand during ozone based advanced oxidation of anaerobically digested livestock wastewater*”, Int. J. Environ. Sci., Tech 8, (2), 381–388.

المؤلف

احمد عبدالسلام عابد: من مواليد مدينة الموصل ١٩٩١ م، اكمل دراسته الاعدادية في مدرسة الاعدادية الشرقية و تخرج منها سنة ٢٠٠٩ ليلتحق بجامعة تكريت- كلية الهندسة قسم الهندسة الكيمياوية، حيث حصل على شهادة البكلوريوس سنة ٢٠١٣م بتقدير متوسط، ثم تم قبوله على دراسة الماجستير في نفس القسم و لا يزال طالبا في مرحلة البحث.

