Treatability of Carwash Wastewater by Application of Combined Chemical Coagulation and UV/H$_2$O$_2$ Processes

M. Mohammadian Fazli$^1$, Sh. Zabihi$^2$, A. Assadi$^1$

1. Assoc. prof., Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran
2. MSc of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran
3. Assoc. prof., Department of Environmental Health Engineering, School of Public Health, Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

(Corresponding Author) assadi@zums.ac.ir

(Received July 7, 2017  Accepted Nov. 26, 2017)

To cite this article:

Abstract
In recent years, the increase in car production, population growth, urbanization and significant expansion of the use of private vehicles has led to the development of more and more carwash facilities in all cities. Regarding the carwash wastewater pollutants, treatment of such wastewater can be a big help in protecting surface and groundwater resources. The wastewater needed for this research was taken from the output of carwash using hand washing method and composite sampling. The aim of this study was to determine the efficiency of combined chemical coagulation and UV/H$_2$O$_2$ processes in treatment of carwash wastewater. To reduce the settleable solids, samples underwent a 2-hour settlement. Then in the first step of coagulation process, the optimum conditions for pH and the ferric chloride dose were obtained using jar test. The effluent of coagulation stage was introduced to UV/H$_2$O$_2$ reactor under the influence of ultraviolet radiation. Finally, required parameters such as COD and BOD$_5$ in the effluent of oxidation process were measured at the designated times. Results showed that the COD removal efficiency of 70% and 93.2% was achieved in coagulation and UV/H$_2$O$_2$ process, respectively. The overall efficiency of this system based on COD and BOD$_5$ removal was obtained as 98% and 97.5%, respectively. Overall, the recommended combined system is effective and robust to treat carwash wastewater to meet the standards of effluent discharge.

Keywords: Carwash, Effluent, Chemical Coagulation, UV/H$_2$O$_2$. 

Journal of Water and Wastewater
Vol.30, No. 1, 2019
بررسی تصفیه پذیری فاضلاب کاراوش با کاربرد 

UV/H2O2 

فرآیندهای ترکیبی انتقاد و O3

مهران محمدیان فضلی، 1 شیوا ذیحی، 2 علی اسدي 

1- دانشگاه گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
2- دانشگاه گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

assadi@zums.ac.ir

پیش نمایش (در انگلیسی چاپ) (۲۳۵۱)

۷۷۹/۷۸/۲۰۰۵

چکیده

با توجه به اینکه فاضلاب موجود در فاضلاب کاراوش، تصفیه فاضلاب ناشی از این صنعت کمک بزرگی به حفظ منابع آب سطحی و زیرزمینی است. این یک روش با هدف تعبیر ظرفیت استفاده از UV/H2O2 در تصفیه فاضلاب کاراوش انجام شد. فاضلاب کاراوش از UV/H2O2 در تصفیه فاضلاب کاراوش استفاده شده تا یک چرخه های نهایی کاراوش کربنیک سیک با روش ضریب و شویی در تغییر شرایط تاسفیه ی بهرهبرداری از بویهکار جریان های بهرهبرداری و متوالی تصفیه ضد فاضلاب از آنها بهبود ۲ ساعت به حال سکون نهایی داخلی بهرهبرداری و از pH بالا شدن بهبود انجام فاضلاب با کمک دستگاه جاریکنده بهرهبرداری و در کل روش فیکس این انجام داد. تصویر فوق با این اینکه به ترتیب ۸۹/۲۰۰۵ درصد بود. برنامه‌ریزی کلی سیستم تعمیراتی بروز برای BOD5 و COD به ترتیب ۸۹/۲۰۰۵ درصد بود. با این بهبود داشته که فاضلاب گونه ترکیبی بروز می‌گردد و فاضلاب گونه جدید به ترتیب ۸۹/۲۰۰۵ درصد بود. در حالی که فاضلاب این واحدها دیگر نتوانند به همین ترتیب فعال نباشند. دیگر نتوانند به همین ترتیب فعال نباشند.

UV/H2O2 

ویژه‌الهی کلیدی: کاراوش، فاضلاب، انتقاد، شیمیایی، O3

۱- مقدمه

با توجه به افزایش روزافزون خورود آماده در کشور در سالهای اخیر استفاده از کاراوش برای شستشوی و سایر تصفیه‌های بسیار مورد توجه قرار گرفته است. به همین دلیل تعداد کاراوش‌ها در سطح شهرهای کشور افزایش چشمگیری داشته است و تصفیه فاضلاب این واحدها ضروری به نظر می‌رسد. نوع فاضلاب کاراوش با فاضلاب بهداشتی متفاوت است و در این مقاله به شکلهای فاضلاب شهری یا پدیده تصفیه صورت گرفت. این در حالی است که فاضلاب این واحدها بیش از هیچ گونه تصفیه وارد منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی یا شبکه فاضلاب شهری می‌شود. از سوی

Journal of Water and Wastewater
Vol. 30, No. 1, 2019

www.SID.ir
Journal of Water and Wastewater  
Vol.30, No. 1, 2019

hepatic Takayama (2015), the organisms were degraded at pH 7.0.

15. Advanced Oxidation Processes (AOPs)
مراجع: محمدی، ا. و خ.، 2014. روش آزمایش‌های آب و فاضلات ایجاد شده در محله‌ای با فاضلات خام کارواش، در کتاب انجام‌های آب و فاضلات خام کارواش، مازندران و در هر قبل سه نمونه برداشت. 

نتایج:

- کیفیت فاضلات خام کارواش

بیش از گزارش شده است، در گزارش دوم برای انجام مطالعه، شرایط آب و فاضلات خام به دقت قابل تعیین شده است. اینshaw و Mohamed (2014) فاضلات تولید شده در کارواش ها حاوی دترژنت، سوخت، روش و روغنی بوده و دارای یک مقدار از تخلیه کننده بوده است. 

این مطالعه از تخلیه‌کننده‌ای با خاکستریت آب در درک لحاظ شد. با مقدار 300 میلی‌گرم در لیتر، تخلیه‌کننده عربی 34 درصد میزان تانهویه به عضو TSS توسط نیکوکاره‌ی کارواش تا 300 میلی‌گرم در لیتر رشد. تخلیه‌کننده عربی 34 درصد در قابلیت تخلیه کننده ورود به کارواش تا 300 میلی‌گرم در لیتر رشد. 

جدول 1- میانگین و انحراف معیار پارامترهای نمونه فاضلات خام کارواش

<table>
<thead>
<tr>
<th>Parameter</th>
<th>Unit</th>
<th>Density Variation</th>
<th>X±SD</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>TSS</td>
<td>mg/L</td>
<td>380-1000</td>
<td>319.3±680.7</td>
</tr>
<tr>
<td>TDS</td>
<td>mg/L</td>
<td>202.2-1210</td>
<td>706.1±712.6</td>
</tr>
<tr>
<td>BOD₅</td>
<td>mg/L</td>
<td>198-1067</td>
<td>632.5±614.5</td>
</tr>
<tr>
<td>COD</td>
<td>mg/L</td>
<td>980-2050</td>
<td>1215±380.9</td>
</tr>
<tr>
<td>BOD₅/COD</td>
<td>-</td>
<td>0.2-0.7</td>
<td>0.55±0.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Detergent</td>
<td>mg/L</td>
<td>3.5-29.2</td>
<td>16.35±18.17</td>
</tr>
<tr>
<td>Phosphate</td>
<td>mg/L</td>
<td>8.3-46.5</td>
<td>27±27</td>
</tr>
<tr>
<td>pH</td>
<td>-</td>
<td>6-9.3</td>
<td>7.65±2.3</td>
</tr>
<tr>
<td>Oil &amp; Grease</td>
<td>mg/L</td>
<td>7.4-38.3</td>
<td>22.85±22</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 1- میانگین و انحراف معیار پارامترهای نمونه فاضلات خام کارواش

Tabul 1. The characteristics of raw wash wastewater

Journal of Water and Wastewater
Vol30, No. 1, 2019
مجله آب و فاضلات
دوره 30 و شماره 1، سال 1398
1398 www.SID.ir
مطالعه اول: انتخاب بر حذف COD در مرحله اول انتقال به این شرح، هدف از تجربه‌ها ی دست‌گاه ی ۱۸ امین نمونه تهیه شده، در سه بر روی ۵۰۰ میلی‌گرم در لیتر در محصولی ۱۰ نظیر شده، به روش اولیه انتقال با غلظت تاثیر کلروفریک بر تاثیر می‌گذارد. را نشان می‌دهد. طبق پژوهش‌های انجام شده، محصولات ناشی از هیدرولیز از جمله Fe۳+ و Al۳+ در فرآیندهای تنشی به هدف آن نقش دارند. امکان تشکیل ترکیبات متونی از محصولات هیدرولیز نیز وجود دارد که ممکن است بکار گیرید. (Zaneti et al., 2012, Irdemez et al., 2006)

تأثیر بر روی انتقال شیمیایی و لخته‌سازی را می‌توان به‌عنوان مقادیر کلی و میزانی در نظر گرفت. برای قرار دادن pH بین ۷ و محصولات هیدرولیز، مقدار هیدرولیز با توجه به این نتایج می‌شود. pH تاثیر دارد. تأثیر غلظت‌های اولیه محصولات مصرفی مورد بررسی قرار گرفت.

شکل ۱- روی انتقال فلزات (PACI) از ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر متری به حذف COD و TSS در مقدار ۵۰۰ دارد.

شکل ۲- همبستگی کلروفریک بر تاثیر در رابطه با 

COD و TSS در مقدار ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر متری
Fig. 3. Initial hydrogen peroxide effects on COD removal in UV/H$_2$O$_2$ process.

Fig. 4. COD removal as a function of the pH value in UV/H$_2$O$_2$ process (H$_2$O$_2$ = 0.2 M; t = 60 min)
نینه گیری

این پژوهش نشان داد فرادین تریپ کریسی پودر در فرادین اکسیداسیون این حذف به‌عنوان برابر با ۴۷/۷۲، ۴۷/۷۲ و ۴۷/۷۲ درصد حاصل شده است. تأثیر این پودر عناصری نیاز رسمی در اصلاح غشای اولتراپلتار جنس است. سلولنون برای تصفیه فلادلی کارواش بررسی شده است. نتایج نشان داد که با ثبت در حذف سلولنون بوده و فقط ۴۷ درصد حذف سلولنون شده است. (Kiran et al., 2015).

نتایج دلتا

در این فرادین، از این‌اشوه فرانسیفه به‌دست‌کشیده رادیکال‌های هیدروکسی باعث تشدید قدرت اکسیداسیون پراکسید می‌شود و در تجزیه و تخریب ترکیبات آلی می‌شود. در این‌اشوه کارو لیکسان هیدروکسی را به دو ۱۲۳ و ۱۲۳ از TSS و COD تریب برای با ۱۰۰ و ۹۹/۸۹ درصد بارای پودرگاهشی (Chaparral et al., 2016).

نتایج پژوهش

ناز شهیدی و فرادین دو تریپ کریسی پودر در فرادین اکسیداسیون این حذف به‌عنوان برابر با ۴۷/۷۲، ۴۷/۷۲ و ۴۷/۷۲ درصد حاصل شده است. تأثیر این پودر عناصری نیاز رسمی در اصلاح غشای اولتراپلتار جنس است. سلولنون برای تصفیه فلادلی کارواش بررسی شده است. نتایج نشان داد که با ثبت در حذف سلولنون بوده و فقط ۴۷ درصد حذف سلولنون شده است. (Kiran et al., 2015).

نتایج دلتا

در این فرادین، از این‌اشوه فرانسیفه به‌دست‌کشیده رادیکال‌های هیدروکسی باعث تشدید قدرت اکسیداسیون پراکسید می‌شود و در تجزیه و تخریب ترکیبات آلی می‌شود. در این‌اشوه کارو لیکسان هیدروکسی را به دو ۱۲۳ و ۱۲۳ از TSS و COD تریب برای با ۱۰۰ و ۹۹/۸۹ درصد بارای پودرگاهشی (Chaparral et al., 2016).
References
DOE. 1991. Rules and regulations for environmental protection in Iran, Department of the Environment (DOE), Tehran, Iran. (In Persian)


