



Evaluating the Effect of Removing Cat Blue 41 Cationic Dye by Electrocoagulation Process from Aqueous Environments

Mahnaz Mohammadi^{1,3}, Yahya Zandsalimi^{1,3}, Esmail Ghahramani³, Shahram Sadeghi^{1,3*}, Fardin Gharibi², Sakineh Amani³

1. Student Research Committee, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran.

2. MSc of MSPH, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran.

3. Environmental Health Research Center, Kurdistan University of Medical Sciences, Sanandaj, Iran.

(*Corresponding Author: shahram.sanna@yahoo.com); Tel: +98 9034056287

Received: Dec 11, 2017; Revised: Dec. 20, 2017; Accepted: Dec. 22, 2017

ABSTRACT

Introduction: The textile effluent is a threat to aquatic species. It disrupts the process of photosynthesis by reducing the amount of dissolved oxygen and decreasing light penetration. The purpose of this study was to evaluate the efficacy of electrocoagulation in removing of cationic dye in aqueous solution.

Methods: This experimental study was carried out on laboratory scale. The influence of various parameters such as initial pHs (4, 7, 10), applied voltages (10, 20, 30, 50 V), initial dye concentration (10, 30, 50, 100 mg/L) and contact time (30, 60, 90 and 120 min) on dye removal was investigated. DC Power Supply RXN were used to supply voltage and iron electrodes utilized.

Results: The obtained findings showed that the efficiency of electrocoagulation process increased at acidic conditions (pH = 4). Also it was found that removal efficiency was increased with voltage rising and decreased when the initial concentration of dye increased. The complete removal of cat blue 41 was obtained at initial pH = 4, dye concentration of 10 mg/L, voltages of 30V, and contact time of 120 min.

Conclusion: The results of the experiments showed that the electrocoagulation purification method using iron electrodes is an appropriate and effective method for removing Cat Blue 41 cationic dyes from aqueous solution.

Keywords: Cat Blue 41, Electrocoagulation, Textile dye, decolorization, iron electrode.





بررسی کارایی حذف رنگزای کاتیونی Cat Blue 41 توسط فرآیند الکتروکواگولاسیون از محیط های آبی

مهناز محمدی^{۱*}، یحیی زندسلیمی^{۲*}، اسماعیل قهرمانی^۳، شهرام صادقی^{۱*}، فردین غریبی^۲، سکینه امانی^۳

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.
 ۲. کارشناسی ارشد، معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.
 ۳. مرکز تحقیقات بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی کردستان، سنندج، ایران.
- (*) نویسنده مسئول: shahram.snna@yahoo.com؛ تلفن: ۰۹۰۳۴۰۵۶۲۸۷

دریافت: ۲۰ آذر ۱۳۹۶؛ ویراست: ۲۹ آذر ۱۳۹۶؛ پذیرش: ۱ دی ۱۳۹۶

چکیده

مقدمه و هدف: پساب های تولید شده از فاضلاب صنایع نساجی علاوه بر آسیب به محیط زیست، برای آبریان سمی بوده و با کاهش میزان اکسیژن محلول، کاهش انتقال نور به داخل اعماق آب باعث مختل شدن فرآیند فتوسنتز و از بین رفتن گیاهان آبی می شود. هدف از این مطالعه بررسی کارایی حذف رنگزای کاتیونی Cat Blue 41 به روش الکتروکواگولاسیون با استفاده از الکترودهای آهن بود.

روش بررسی: این مطالعه در مقیاس آزمایشگاهی و به صورت پایلوت اجرا گردید. تاثیر پارامترهای مختلف از قبیل pH (۴، ۷ و ۱۰)، ولتاژ (۵۰ V، ۳۰، ۲۰، ۱۰)، غلظت اولیه رنگزا (۱۰۰، ۵۰، ۳۰، ۱۰ mg/L) و زمان تماس (۱۲۰، ۹۰، ۶۰، ۳۰ min) بر کارایی حذف رنگزای مورد مطالعه بررسی شد. به منظور تامین ولتاژ از دستگاه DC Power Supply RXN و الکترود آهنی استفاده گردید.

یافته ها: نتایج به دست آمده نشان داد که کارایی حذف رنگزای کاتیونی Cat Blue 41 با فرآیند الکتروکواگولاسیون در شرایط اسیدی افزایش می یابد، همچنین مشخص شد که با افزایش ولتاژ کارایی بیشتر می شود ولی با افزایش غلظت اولیه رنگزا راندمان حذف کاهش می یابد. بطوریکه حذف کامل رنگزای کاتیونی Cat Blue 41 در شرایط بهینه pH=۴، غلظت ۱۰ mg/L رنگزا، ولتاژ ۳۰ ولت با الکترودهای آهنی در زمان تماس ۱۲۰ دقیقه انجام گرفت.

نتیجه گیری: نتایج حاصل از آزمایشات نشان داد که روش تصفیه الکتروکواگولاسیون با استفاده از الکترودهای آهنی، روشی مناسب و موثر برای حذف رنگزای کاتیونی Cat Blue 41 از محیط های آبی می باشد.

واژگان کلیدی: Cat Blue 41، الکتروکواگولاسیون، رنگ نساجی، رنگبری، الکترود آهن.