

Кинетика обесцвечивания красителя бриллиантовый зеленый анионами персульфата в водном растворе.

Раззаг Сандж Ахад гызы
Студент (бакалавр)

Бакинский филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова,
Химический факультет, Баку, Азербайджан
E-mail: srazzag2004@mail.ru

Различные органические красители в большом масштабе производятся химической промышленностью и широко используются в различных областях народного хозяйства. Как следствие, образуется значительное количество сточных вод, загрязненных красителями. Их попадание в природные водоемы даже в малых количествах вызывает очень вредные последствия. Большинство красителей токсично для обитателей водоемов,

однако еще опаснее то, что красители поглощают солнечное излучение и искажают его спектр, в результате чего нарушаются процессы фотосинтеза и разрушаются естественные экологические связи. Одним из загрязнителей природных вод является трифенилметановый краситель *бриллиантовый зеленый* [1], который в водном растворе обычно существует в форме катиона с брутто-формулой $C_{27}H_{33}N_2^+$. Персульфаты являются перспективными реагентами для окислительной очистки сточных вод [2], однако кинетические характеристики реакции *бриллиантового зеленого* с персульфат-ионом $S_2O_8^{2-}$ не изучены.

Целью настоящей работы является исследование кинетики обесцвечивания и окислительной деструкции *бриллиантового зеленого* в водном растворе под действием персульфат-иона $S_2O_8^{2-}$. За ходом реакции следили спектрофотометрическим методом по уменьшению оптической плотности раствора красителя на максимуме его поглощения при 624 нм. В ходе работы определили порядок реакции и константу скорости при комнатной температуре. Порядок по красителю находили интегральным методом, путем спрямления кинетических кривых. Для нахождения порядка по персульфату использовали вариант дифференциального метода, основанный на анализе зависимости удельной скорости реакции от концентрации реагента. Преимуществом такой методики является то, что не требуется знать величину молярного коэффициента поглощения красителя, которая известна с большой погрешностью. Порядок реакции по красителю равен 1, по персульфату ≈ 0.75 , константа скорости равна $0.15 \text{ л}^{0.75} \text{ моль}^{-0.75} \text{ с}^{-1}$. Дробное значение порядка показывает, что реакция является сложной (многостадийной). Для интенсификации окисления *бриллиантового зеленого* персульфатом можно использовать термическую активацию, а также катализаторы. Поэтому мы также исследовали влияние на кинетику реакции потенциальных катализаторов – ионов распространенных переходных металлов. Полученные в нашей работе результаты можно использовать для разработки технологий окислительной очистки сточных вод от органических загрязнителей.

Источники и литература

- 1) Khuntia S., Majumder S. K., Ghosh P. A pilot plant study of the degradation of Brilliant Green dye using ozone microbubbles: mechanism and kinetics of reaction // Environmental Technology. [U+2012] 2015. [U+2012] Т. 36, № 3. [U+2012] С. 336-347.
- 2) Zhang B.-T., Zhang Y., Teng Y., Fan M. Sulfate Radical and Its Application in Decontamination Technologies // Critical Reviews in Environmental Science and Technology. [U+2012] 2015. [U+2012] Т. 45, № 16. [U+2012] С. 1756-1800.