

Effect of Precursors and Loading of g-C₃N₄ as a TiO₂ Promoter on The Degradation of Ciprofloxacin Under UV and Visible Light Irradiation = Pengaruh Prekursor dan Komposisi g-C₃N₄ Sebagai Promotor TiO₂ Terhadap Degradasi Ciprofloxacin di bawah Iradiasi Sinar UV dan Sinar Tampak

Siregar, Salshabila Aurelia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920543947&lokasi=lokal>

Abstrak

Keberadaan limbah antibiotik di berbagai sumber air menimbulkan bahaya lingkungan yang besar, karena limbah tersebut tetap utuh dan tahan terhadap dekomposisi, sehingga menimbulkan tantangan bagi ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah ini dengan berfokus pada penetapan muatan optimal g-C₃N₄ dalam komposit g-C₃N₄-TiO₂. g-C₃N₄ diproduksi dari beberapa prekursor seperti melamin, disiyandiamida, dan urea. Tujuan utama komposit baru ini adalah berfungsi sebagai fotokatalis yang sangat efisien untuk degradasi ciprofloksasin di bawah pengaruh pencahayaan yang berbeda. Fotokatalis yang dihasilkan akan dikarakterisasi secara menyeluruh menggunakan berbagai teknik termasuk XRD, UV-Vis DRS, SEM, dan FTIR. Degradasi ciprofloksasin akan dipantau secara cermat dengan mengumpulkan sampel larutan secara berkala dan melakukan analisis menyeluruh menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Uji degradasi akan dilakukan menggunakan reaktor foto yang dibangun secara khusus, yang akan memanfaatkan iradiasi internal dari lampu UV 20 W dan lampu tampak 23 W. Metode yang digunakan untuk percobaan ini adalah kalsinasi untuk sintesis g-C₃N₄, dan impregnasi untuk pencampuran komposit. Setelah melakukan percobaan, jenis komposit yang paling efektif ditemukan yaitu (5)U-CN- TiO₂, dengan laju degradasi 82%, yaitu 29% lebih besar dari TiO₂ murni di bawah Iradiasi sinar UV dan laju degradasi 31%, yaitu 15% lebih besar dari TiO₂ murni di bawah cahaya tampak. Oleh karena itu, penambahan g-C₃N₄ ke TiO₂ dapat meningkatkan laju degradasi fotokatalitik.

.....The presence of antibiotic waste in different water sources poses a substantial environmental hazard, as it remains intact and resistant to decomposition, hence posing a challenge to the ecosystem. This study aims to address this problem by focusing on establishing the optimal loading of g-C₃N₄ within g-C₃N₄-TiO₂ composite. The g-C₃N₄ is produced from several precursors such as melamine, dicyandiamide, and urea. The primary objective of these new composites is to function as exceptionally efficient photocatalysts for the degradation of ciprofloxacin under the influence of different lighting. The generated photocatalysts will be thoroughly characterized using a range of techniques including XRD, UV-Vis DRS, SEM, and FTIR. The degradation of ciprofloxacin will be carefully monitored by periodically collecting samples of the solution and doing thorough analysis using UV-Vis spectrophotometry. The degradation trials will be carried out using a specifically built photo reactor, which will utilize internal irradiation from a 20 W UV light and 23 W visible light. The methods used for this experiment were calcination for the synthesis of g-C₃N₄, and impregnation for mixing the composite. After conducting the experiment, the most effective type of composite was discovered to be (5)U-CN-TiO₂, with a degradation rate of 82%, which is 29% greater than pure TiO₂ under UV light Irradiation and 31% degradation rate, which is 15% greater than pure TiO₂ under visible light. Therefore, the addition of g-C₃N₄ to TiO₂ can increase the photocatalytic degradation rate.