

Sintesis TiO₂ Terpapar Faset (001) Termodifikasi Grafena Oksida Sebagai Fotokatalis Degradasi Antrasena = Synthesis of TiO₂ Exposed Facet (001) Modified with Graphene Oxide as a Photocatalyst for Anthracene Degradation

Muhammad Vikra Ramadhana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920533830&lokasi=lokal>

Abstrak

Antrasena merupakan senyawa yang tergolong kedalam polutan organik. Antrasena mudah berpindah tempat karena dapat membentuk koloid diudara dan memudahkan dispersinya dalam lingkungan tanah dan perairan. Antrasena berdampak negatif bagi sistem ekologi dan juga makhluk hidup, karena memiliki toksisitas, karsinogenitas, dan mutagenitas yang tinggi. Untuk mengurangi dampak negatif antrasena, dapat melalui fotodegradasi dengan bantuan TiO₂ sebagai fotokatalis. Pada penelitian ini, TiO₂ disintesa dengan paparan faset (001) dan dimodifikasi dengan oksida grafena dari ampas kopi sebagai support fotokatalis untuk mendegradasi antrasena. Aktivitas fotokatalitik TiO₂ meningkat setelah dimodifikasi dengan faset (001) dan dimodifikasi dengan oksida grafena sebagai support fotokatalis. Karakterisasi UV-DRS menunjukkan penurunan energi celah pita dari TiO₂ (3.11 eV) menjadi TiO₂-GO (2.75 eV). Sedangkan pada hasil karakterisasi BET, terjadi peningkatan luas permukaan ketika TiO₂ (48.31 m²/g) dimodifikasi dengan oksida grafena menjadi TiO₂-GO (74.82 m²/g). Sehingga meningkatkan aktivitas fotokatalitiknya (K_t TiO₂ = $3.508 \times 10^{-5} \text{detik}^{-1}$; K_{-t} TiO₂-GO = $6.114 \times 10^{-5} \text{detik}^{-1}$). Fotokatalis yang dihasilkan juga dikarakterisasi dengan XRD, SEM, TEM, BET, FTIR, dan Raman. Sedangkan hasil reaksi fotodegradasi dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan hasil degradasi antrasena oleh TiO₂ adalah sebesar 22 % sedangkan material TiO₂-GO sebesar 35.6 %.

.....Anthracene is a compound that is classified as an organic pollutant. Anthracene is easy to move because it can form colloids in the air and facilitate its dispersion in soil and water environments. Anthracene has a negative impact on ecological systems as well as living things, because it has high toxicity, carcinogenicity and mutagenicity. To reduce the negative impact of anthracene, it can be through photodegradation with the help of TiO₂ as a photocatalyst. In this study, TiO₂ was synthesized by exposure to facet (001) and modified with graphene oxide from coffee grounds as a photocatalyst support to degrade anthracene. The photocatalytic activity of TiO₂ increased after being modified with facet (001) and modified with graphene oxide as photocatalyst support. UV-DRS characterization showed a decrease in band gap energy from TiO₂ (3.11 eV) to TiO₂-GO (2.75 eV). Meanwhile, in the BET characterization results, there was an increase in surface area when TiO₂ (48.31 m²/g) was modified with graphene oxide to become TiO₂-GO (74.82 m²/g). Thus increasing its photocatalytic activity (K_t TiO₂ = $3.508 \times 10^{-5} \text{sec}^{-1}$; K_t TiO₂-GO = $6.114 \times 10^{-5} \text{sec}^{-1}$). The resulting photocatalysts were also characterized by XRD, SEM, TEM, BET, FTIR, and Raman. Meanwhile, the results of the photodegradation reaction were analyzed using a UV-Vis spectrophotometer and the results of anthracene degradation by TiO₂ were 22% while the TiO₂-GO material was 35.6%.