

Pengaruh penambahan polyethylene glycol (PEG) pada fotokatalis film TiO₂ untuk aplikasi anti kabut

Arseli Tanti Andami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247446&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini banyak sekali pengembangan pelapisan kaca untuk memenuhi kebutuhan kaca anti kabut untuk pemakaian pada kendaraan serta gedung, terutama pada bagian luar, agar tetap transparan walaupun dalam kondisi cuaca yang berkabut. Namun proses dan biaya preparasi pelapisan kaca anti kabut tersebut hingga saat ini masih mahal sehingga diperlukan proses preparasi yang lebih efisien serta harga yang terjangkau dengan menggunakan teknologi praktis. Hal ini melatarbelakangi dikembangkannya pelapisan kaca untuk aplikasi anti kabut dengan menggunakan proses fotokatalitik. Katalis semikonduktor TiO₂ yang diketahui memiliki sifat hidrofilik bila dikenai cahaya UV, dapat dimanfaatkan sebagai katalis utama dalam proses fotokatalitik, sehingga diyakini bahwa TiO₂ dapat digunakan sebagai katalis pada material kaca untuk aplikasi anti kabut. Dalam penelitian ini akan dilakukan pembuatan kaca anti kabut dengan menggunakan katalis film TiO₂ yang dimodifikasi dengan penambahan polyethylene glycol (PEG), dan akan dibahas sifat hidrofilik, transparansi, serta anti kabut dari kaca dengan pelapisan katalis film TiO₂ tersebut. Metode preparasi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode sol gel, dimana TiO₂ sebagai katalis utama dengan variasi penambahan PEG sebesar 0%, 3%, 5%, 10% dan 30% (% massa). Penyangga yang digunakan adalah Soda Lime Plate (SLP) dengan teknik pelapisan metode pemusingan (spin coating). Selain itu, akan dilihat pula pengaruh variasi rasio volume TiAcAc/H₂O, dengan perbandingan volume 1/0,073, 1/3, 1/5 dan 1/10, terhadap ketebalan dan transparansi katalis film TiO₂. Selanjutnya akan dilihat penambahan PEG dan rasio volume TiAcAc/H₂O optimum dengan rentang penambahan PEG 0% - 30% (% massa) untuk mendapatkan kaca anti kabut dengan sifat hidrofilik tinggi, transparan dan memiliki porositas yang tinggi pada lapisan katalis film. Katalis film akan dikarakterisasi dengan XRD, SEM, BET dan FTIR, sedangkan sifat hidrofilik dan transparansinya akan diuji dengan menggunakan Contact Angle Meter dan kamera. Didapatkan komposisi optimum untuk aplikasi kaca anti kabut adalah penambahan PEG 10% (% massa) dengan rasio volume TiAcAc/H₂O adalah 1/5, dimana komposisi ini telah mampu membuat sudut kontak dengan air mencapai 0°. Pembentukan gugus -OH akan meningkat dengan adanya penambahan PEG yang juga mampu membuat permukaan katalis film terbebas dari proses peretakan (cracking). Selain itu, terdapat indikasi pembentukan gugus -OH yang berasal dari PEG yang masih tersisa pada permukaan katalis film TiO₂. Uji aktivitas hidrofilik juga membuktikan bahwa penambahan SiO₂ sebesar 30% (% massa) pada komposisi optimum telah mampu meningkatkan aktivitas fotokatalitik dengan adanya indikasi pembentukan gugus Ti-O-Si sehingga sifat hidrofilik pada kaca meningkat.