

Sintesis bioaditif ethyl tert-butyl ether (ETBE) dan performanya pada kendaraan berbahan bakar bensin = Synthesis of bioadditive ethyl tert-butyl ether (ETBE) and its performance on gasoline based vehicle

Barneus Wanglie Sugiarto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473133&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

ETBE atau Ethyl Tert-Butyl Ether yang merupakan senyawa hasil reaksi pencampuran etanol dengan isobutilena dan termasuk senyawa aditif oksigenat yang sangat ramah lingkungan karena sifat senyawanya yang aman dan tidak beracun. Penambahan aditif oksigenasi eter pada bahan bakar bensin telah terbukti dapat meningkatkan kualitas bensin serta menaikkan performa mesin kendaraan yang digunakan. Sintesis ETBE dilakukan dalam fasa gas melalui reaktor fixed bed yang berisi katalis asam H-ZSM5 selama 1 jam menggunakan senyawa bioetanol serta gas isobutilena yang diproduksi melalui reaksi dehidrasi butanol tersier dengan asam sulfat. Dari kelima percobaan yang dijalankan, aditif yang didapatkan diuji menggunakan FTIR serta GC-MS untuk mengetahui kandungan serta komposisi didalamnya dan didapatkan reaksi sintesis ETBE dengan yield mencapai 12 serta kemurnian aditif sampai sebesar 60. ETBE yang berhasil disintesis pada penelitian memiliki performa yang lebih baik dibandingkan aditif alkohol dengan mampu menaikkan angka oktan base gasoline pertalite yang digunakan sehingga mencapai 92.3 dengan kandungan aditif sebesar 1000 ppm. Bahan bakar mengandung aditif yang diuji menggunakan kendaraan bermotor memiliki efisiensi bakar bahan yang lebih tinggi, laju pembentukan deposit/kerak serta emisi CO pada gas buang yang sangat rendah.

<hr>

ABSTRACT

ETBE or Ethyl Ter Butyl Ether is a chemical compound synthesized by reacting mixture of ethanol and isotylene and considered as a very ecofriendly 39 oxygenate fuel additive because of its highly degradable and non toxic properties. Addition of ether oxygenate additive on gasoline fuel has highly impact on the fuel quality and engine performance. The ETBE synthesize conducts under gas phase reaction through a fixed bed reactor with H ZSM5 catalyst with various reactor temperature for 1 hour. The chemical used throughout the process are bioethanol and isobutylene gas that synthesized by dehydration reaction of tertiary butanol with sulfuric acid. From 5 conducted reaction process, additive obtained are tested with FTIR and Gas Chromatography to examine its compound and concentration. The result shows that the pure concentration of ETBE in the additive is various and reach up to 60 with the synthesize process yield up to 12 . ETBE obtained from this research has better performance than alcohol additives as octane booster. Gasoline with ETBE contain of 1000 ppm has octane number of 92.3. Usage of ETBE contained biogasoline on vehicles engines, has a better fuel usage efficiency, decrease rate of deposit formation and has much less carbon monoxide emission.