

Efek penggunaan aditif antioksidan terhadap pembentukan deposit biodiesel, kajian pada plat panas dan mesin diesel = Influence of antioxidant additives on biodiesel deposits formation, a study on hot plate and diesel engine

Muhammad Ma`Ruf, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20414149&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini, potensial pembentukan deposit dari bahan bakar biodiesel dengan formulasi berbeda dikaji dengan melakukan proses deposisi dan evaporasi bahan bakar secara berulang pada plat panas stainless steel (SS). Variasi aditif antioksidan dan bahan baku biodiesel dilakukan untuk mengetahui efek yang ditimbulkan terhadap pembentukan deposit. Antioksidan yang digunakan adalah PG, BHA dan BHT, sedangkan bahan baku biodiesel yang divariasikan adalah biodiesel sawit dan biodiesel jarak. Karakterisasi deposit pada plat dilakukan dengan menggunakan FTIR.

Hasil FTIR deposit biodiesel sawit menunjukkan adanya kemiripan gugus fungsi bila dibandingkan dengan deposit yang terbentuk pada injektor dari data referensi. Biodiesel sawit yang memiliki ikatan tidak jenuh dan angka asam lebih kecil menghasilkan deposit yang jauh lebih sedikit bila dibandingkan dengan biodiesel jarak dengan ikatan tak jenuh dan angka asam yang tinggi. Penambahan aditif antioksidan pada biodiesel dengan kadar 1000 ppm tidak menyebabkan perubahan beberapa sifat fisik biodiesel secara berarti, meningkatkan stabilitas oksidasi & cenderung menurunkan jumlah deposit yang terbentuk pada plat SS. Biodiesel sawit dan aditif antioksidan BHT dipilih untuk dilakukan pengujian pada engine yang dilakukan selama 70 jam (10 jam perhari) dengan beban konstan  70% load. Efek penambahan aditif BHT pada engine mampu menurunkan emisi smoke sebesar 24%, sedangkan efek terhadap pembentukan deposit bervariasi tergantung komponen tempat terbentuknya deposit. Penurunan deposit terjadi pada piston, silinder head dan exhaust valve berturut turut : 32%, 8% dan 23% , kenaikan deposit terjadi pada intake valve sebesar 11%, dan pada injektor tip berdasarkan data fotografi.

<hr>

In this study, the potential of deposits formation of biodiesel fuels with different formulation studied by conducting the repetitive process of fuel deposition and evaporation on stainless steel (SS) hot plate. Variation of antioxidant additives and biodiesel feedstock was conducted to determine the effects on the deposits formation. Antioxidants used were PG, BHA and BHT, while the biodiesel feedstocks were Palm biodiesel and Jathropa biodiesel. Characterization of the deposit on the plate has been done by using FTIR.

The result of FTIR showed that deposits of Palm biodiesel on hot plate have similar functional groups compared to deposits on the injector based on the literature data. Palm biodiesel with low unsaturated bond & acid number produced fewer deposits than Jathropa biodiesel with high unsaturated bond & acid number. The addition of 1000 ppm antioxidant were increasing the oxidation stability and reducing the amount of deposits that form on the plate, but not altering the physical properties of biodiesel significantly. Palm biodiesel and antioxidant BHT were selected for testing on the engine which performed for 70 hours (10 hours per day) with a constant load  70% load. BHT additive could reduce smoke emissions by

24%, while the effect on the formation of deposits was varied depend on the component where deposit formed. The decrease deposits formation occurred on the piston, cylinder head and exhaust valve respectively: 32%, 8% and 23%, whereas the increase ones occurred on the intake valve by 11%. There was also an increase deposit occurred on the injector tip based on photography data.