

Katalitik Konverter Tahan Sulfur dari Bahan Keramik Local (Java Ballclay) untuk Kendaraan Bermesin Diesel di Indonesia

Mohammad Nasikin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=76329&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Konsumsi bahan bakar minyak (BBM) solar yang terus meningkat menyebabkan kandungan partikulat, yang berasal dari jelaga, di udara Jakarta melebihi ambang batas lebih dari 50%. Karena partikulat merupakan pencemar yang berbahaya, maka diperlukan usaha untuk mengendalikannya yang sekaligus menunjang program langit biru dengan memasang katalitik konverter pada kenalpot kendaraan.

Pada penelitian ini, didisain katalitik konverter yang aktif terhadap oksidasi jelaga pada gas buang dan tahan terhadap sulfur yang banyak terkandung dalam solar di Indonesia. Keramik lokal digunakan sebagai carrier, Cu sebagai inti aktif, K sebagai promotor dan MgO sebagai support, sehingga didapatkan katalitik konverter alternatif yang dapat dimanufaktur didalam negeri.

Tahun pertama penelitian telah menghasilkan sistem katalis yang aktif untuk oksidasi jelaga serta tahan terhadap keracunan sulfur. Katalis tersebut ialah 20% Cu/A12O3 dengan 15% spinel ZnFe2O4. Spine ini memiliki kemampuan adsorpsi selektif terhadap SO₂ 2,6x dibandingkan Cu/A12O₃ serta memiliki luar permukaan sekitar 80m²/g. Suhu aktif katalis 300°F dan tahan terhadap aliran udara dengan kadar sulfur sampai 10%.

Di tahun kedua, penelitian difokuskan pada penentuan umur (life time) katalis, studi kinetika reaksi dan disain katalitik konverter menggunakan Java Ballclay sebagai carrier. Sintering keramik dilakukan dengan pemanasan pada suhu ±1000°C dan coating A12O₃ dipermukaan katalis dengan metode dipping yang diterapkan adalah metode yang telah ditemukan pada penelitian terdahulu. Hasil preparasi katalis yang terdiri atas carrier, support, inti aktif dan spinel dengan ukuran sekitar 2,5mm diuji pada skala lab menggunakan reaktor alir kontinyu dengan jelaga yang berasal dari solar yang dipasarkan di Jakarta. Berdasarkan hasil studi kinetika terhadap aktivitas katalis terbaik, selanjutnya dibuat prototipe katalitik konverter berbentuk packed bed yang diuji terhadap kendaraan disel 2500cc.

Penelitian ini diharapkan menghasilkan metode manufaktur katalitik konverter yang meliputi : proses sintering keramik, coating A12O₃ dispersi inti aktif/spinel dan prototipe yang memiliki aktivitas tinggi terhadap oksidasi jelaga serta tahan terhadap sulfur.

TUJUAN KHUSUS

Mendapatkan komposisi kimia dan metode manufaktur katalitik konverter untuk kendaraan bermesin disel di Indonesia serta menghasilkan prototipe katalitik konverter dengan ukuran sebenarnya. Penelitian ini

menunjang program langit biru pemerintah dan memberikan alternatif katalitik konverter yang lebih murah dan dapat diproduksi didalam negeri. Penelitian ini juga bertujuan mendapatkan paten tentang pembuatan katalitik konverter sehingga dapat dilanjutkan untuk diproduksi secara komersial.