

Uji performa katalis perovskites (LaMnO₃, LaCoO₃) untuk efisiensi dan emisi kompor gas LPG

Herliati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=71414&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari efek katalitik dari katalis jenis perovskite (LaMnO₃, LaCrO₃, LaCoO₃) yang dilapisi (coating) di atas permukaan material stainless steel (AISI 301) pada proses pembakaran kompor gas katalitik berbahan bakar LPG, sehingga emisi NO_x, CO dan hidrokarbon tak terbakar hampir nihil dan efisiensi energi lebih tinggi dibandingkan kompor gas konvensional (tanpa katalis).

Untuk mencapai tujuan tersebut, langkah-langkah penelitian laboratorium yang dilakukan adalah preparasi dan karakterisasi top burner katalitik serta uji kinerja kompor gas LPG yang meliputi uji efisiensi termal dan emisi polutan dengan variasi laju alir 700, 900, 1100 dan 1300 ml/menit untuk setiap jenis katalis yang dipilih.

Preparasi katalis dilakukan dengan metode sitrat sedangkan pelapisan katalis di atas permukaan substrat menggunakan metode dip-coating berulang. Pada penelitian ini, tahap pelapisan katalis perovskite LaCrO₃, LaMnO₃ dan LaCoO₃ di atas permukaan stainless steel yang mengalami pre-heating pada suhu 900°C telah berhasil dilakukan dengan loading 2,01 % (w/w) untuk tiga kali pencelupan dan ketebalan lapisan 26-29 gm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa top burner yang dilapisi katalis LaCrO₃ memperlihatkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dengan katalis LaMnO₃ dan LaCoO₃ baik dari aspek efisiensi termal kompor gas maupun dari aspek reduksi polutan CO dan UHC. Dengan katalis LaCrO₃ efisiensi termal kompor gas dapat meningkat sebesar 22,5 % sementara itu reduksi emisi polutan UHC yang dicapai adalah sebesar 18,25 ppmv (reduksi 50,23 %) untuk C₃ dan sebesar 12,65 ppm (32,66 %) untuk C₄. Sayangnya penambahan top burner katalitik pada kompor gas belum dapat mereduksi emisi gas CO yang justru meningkat sebesar 13,09 ppm (29,08 %) dibandingkan dengan kompor konvensional selain itu juga meningkatkan konsentrasi emisi gas NO_x, sebesar 4,5 ppmv (naik 128,6 %).