

Perpisahan dan pemanfaatan CO₂ di gas blast furnace = Separation and utilisation of CO₂ in blast furnace gas

Yuriz Mayolie, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489886&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Industri besi dan baja merupakan kontributor utama emisi CO₂, terhitung sekitar 28% dari keseluruhan emisi industri. Untuk mengurangi ini, analisis terhadap pemanfaatan Blast Furnace Gas (BFG) melalui daur ulang top-gas dan Carbon Capture and Utilization (CCU) telah dilaksanakan. Pertama, CO₂ dihilangkan dari BFG dan direduksi dalam reaktor elektrokimia untuk menghasilkan H₂ dan CO. Gas-gas ini kemudian dicampur dengan BFG yang tersisa dan didaur ulang ke blast furnace sebagai gas pengurang yang dapat mengurangi konsumsi carbon dan emisi CO₂ secara keseluruhan. Tinjauan literatur dan keseimbangan massa awal dilakukan untuk mengidentifikasi persyaratan proses dan teknologi pemisahan CO₂ yang paling cocok untuk dua opsi yang tersedia: (i) pemisahan CO₂ unit tunggal dan (ii) unit ganda. Setelah penyelesaian laporan ini, disimpulkan bahwa penyerapan bahan kimia menggunakan methyldiethanolamine (MDEA) adalah teknologi yang paling menjanjikan untuk digunakan dalam unit pemisahan CO₂ tunggal karena ketersediaan panas limbah dan kapasitas pemuatan CO₂ yang lebih tinggi. Di antara faktor-faktor yang diketahui menghambat penggunaan penyerapan fisik dan adsorpsi adalah laju aliran besar dan kesulitan untuk mengompresi dan mendinginkan BFG. Namun, teknologi ini menjanjikan untuk digunakan sebagai unit kedua dalam konfigurasi unit pemisahan ganda.

ABSTRACT

The iron and steel industry is a major contributor to CO₂ emissions, accounting for about 28% of overall industrial emissions. To reduce this, utilization of Blast Furnace Gas (BFG) by means of top-gas recycling and Carbon Capture and Utilization (CCU) is analyzed. CO₂ is first removed from the BFG and reduced in an electrochemical reactor to produce H₂ and CO. These gases are then mixed with remaining BFG and recycled to the blast furnace as reducing gases which can reduce overall coke consumption and CO₂ emissions. A literature review and a preliminary mass balance are done to identify the process requirements and most suitable CO₂ separation technology for two available options: (i) single unit and (ii) double units CO₂ separation. Upon the completion of this report, it is concluded that chemical absorption using methyldiethanolamine (MDEA) is the most promising technology to use in a single CO₂ separation unit due to the availability of waste heat and higher CO₂ loading capacity. Among the factors known to hinder the use of

physical absorption and adsorption are large flowrate and difficulty to compress and cool BFG. However, these technologies are promising to use as the second unit in a double separation units configuration.</p>