

Desain tabung O₂ (oksigen) portabel dengan material fiberglass-epoxy sebagai penguat struktur tabung

Bambang Kardito, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=93528&lokasi=lokal>

Abstrak

Tabung gas Oksigen portabel yang dibuat adalah wadah gas Oksigen yang mempunyai tekanan-dalam 17 bar merupakan salah satu bentuk alat kesehatan yang digunakan untuk suatu kenyamanan dan mempackau sumber konsumsi gas Oksigen murni ketika seseorang mengalami gangguan pemafasan. Biasanya tabung gas Oksigen merupakan tabung bertekanan tinggi yang ukurannya besar dan berat sehingga sangat sulit apabila dibawa atau disimpan Untuk hal tersebut, telah dirancang tabung gas Oksigen portabel yang mempunyai persyaratan ringan, kuat, ukuran kecil dan bentuknya menarik-L Sehingga mudah untuk dibawa dan disimpan, sehingga secara pasti Oksigen dapat dihasilkan dengan kondisi pengoperasian yang sederhana dan tidak membutuhkan pengawasan dan perawatan. Serta komponennya mudah didapatkan dipasaran yang dari sisi sampingannya tidak berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Tabung ini dibuat dari bahan komposit Fiberglass-Epoxy (serat gelas Loose Plain Fibercloth MS 250 dan Plain WR RH 600-AA dengan resin Epoxy EUREDUR 710/140) dengan proses produksi Hand Lay up dan Filament Winding Metode untuk mengetahui kekuatan tabung adalah dengan metode analitis (perhitungan tabung secara isotropis dan perhitungan kekuatan lapisan serat komposit), simulasi dengan perangkat lunak ANSYS 5.4 dan pengujian Hydrostatic. Perbandingan dari keempat metode ini dihasilkan nilai perbedaan minimum sebesar 2,82 % dan maksimum 351 % hal tersebut karena benda diasumsikan isotropis. Faktor kegagalan dalam pengujian adalah adanya kebocoran, namun dari data uji yang diolah dihasilkan tegangan maksimum 184,9591 bar dan harga ini masih jauh dari nilai tegangan bahan benda, yaitu 1.923 bar.

A portable Oxygen cylinder is a design has internal-pressure 17 bar and is a design of medical equipment can be conveniently used as a source of pure Oxygen when someone has difficulty in breathing. Usually a portable Oxygen cylinder using a high-pressure Oxygen cylinder is well known, and until very difficult for carry and store. About this case, this design to provide a portable Oxygen inhaler have regulations small, lightweight, strong and interesting, and hence is convenient to carry and store, and with which Oxygen can be properly produced by a very simple operations and to provide a portable Oxygen inhaler which requires no inspections during its service life and is easy to maintain and a disposal type and which, after disposal, has no ill effects on humans and the environment. An object of the present invention is to provide a portable Oxygen inhaler from Fiberglass-Epoxy composite (Loose Plain Fibercloth MS 250 and Plain WR RH 600-AA with Epoxy EUREDUR 710/140 resin) with used production method Hand Lay up and Filament Winding. The method for known strength of cylinder are isotropic and fibre-composites analytical, ANSYS 5.4 software simulation and hydrostatic test. Comparisons from this method is different produce 2,82 % of minimum and 351 % of maximum. This case, because the object used isotropic method. The failure factor of hydrostatic test is the leak, however from testing data produced maximum stress is 184,9591 bar and so far from material stress of object (1.923 bar).