

INTISARI

Komposit biasa digunakan dalam bidang transportasi seperti kedirgantaraan. Namun dalam perkembangannya, komposit saat ini dapat digunakan dalam bidang lainnya seperti bidang properti, arsitektur telekomunikasi, rekayasa industri, kedokteran, peralatan olah raga dan lain sebagainya. Hal tersebut dikarenakan penggunaan bahan komposit memiliki banyak sekali keuntungan seperti : konstruksi ringan, cukup kuat, tahan korosi, harga relatif terjangkau dan proses pembuatannya lebih mudah. Serat karbon merupakan salah satu material komposit yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam perkembangannya, serat karbon dapat digunakan sebagai bahan dasar pembuatan material. Salah satu contoh perkembangannya adalah pembuatan tabung gas.

Kemudahan proses manufaktur menjadi aspek penting dalam pembuatan tabung gas oksigen komposit. Metode yang digunakan untuk membuat tabung gas oksigen komposit adalah wet bladder compression moulding dengan cetakan negatif menggunakan material aluminium yang difinishing dengan *cnc milling*. Dalam penelitian ini disajikan desain, proses manufaktur, proses pengujian tabung dan hasil dari pengujian tabung. Bladder yang digunakan bermaterial latex yang akan diberikan tekanan sebesar 2 bar. Pengujian yang telah dilakukan adalah pengujian hidrostatik.

Hasil dari manufaktur tabung gas oksigen komposit menghasilkan tabung yang sangat halus karena sudah menggunakan cetakan negatif aluminium. Untuk pengujian hidrostatik, tabung mengalami kebocoran kecil saat diberikan tekanan sebesar 12 bar, setelah tabung diberikan tekanan sebesar 16 bar, terdengarlah bunyi gemeretak dari tabung gas komposit. Saat ditelusuri ternyata sudah terjadi crack dibagian lengkungan bawah tabung. Dari hasil uji hidrostatik terhadap tabung gas komposit yang telah dibuat, dapat disimpulkan bahwa tabung gas komposit dapat menahan tekanan sebesar 16 bar. Kemungkinan terbesar mengapa tidak mencapai 20 bar yaitu kurang cepatnya saat memanufaktur tabung gas komposit yang menyebabkan resin mengeras terlebih dahulu sebelum diberikan tekanan oleh bladder dan kurang tebalnya dinding bagian lengkungan tabung.

Kata kunci : bladder compression moulding, carbon fiber, tabung komposit, aluminium moulding

ABSTRACT

Composites are commonly used in transportation fields such as aerospace. However, in its development, composites can now be used in other fields such as property, telecommunications architecture, industrial engineering, medicine, sports equipment and so on. This is because the use of composite materials has many advantages such as: lightweight construction, strong enough, corrosion resistant, relatively affordable price and easier manufacturing process. Carbon fiber is a composite material that is widely used in everyday life. In its development, carbon fiber can be used as a basic material for making materials. One example of its development is the manufacture of gas cylinders.

The ease of the manufacturing process is an important aspect in the manufacture of composite oxygen gas cylinders. The method used to make composite oxygen gas cylinders is wet bladder compression molding with a negative mold using aluminum material which is finished by CNC milling. In this study, the design, manufacturing process, tube testing process and the results of the tube testing will be presented. The bladder used is made of latex material which will be given a pressure of 2 bar. The test to be carried out is hydrostatic testing.

The results of manufacturing composite oxygen gas cylinders produce cylinder that are very smooth because we already use aluminum mould. For the hydrostatic test, the cylinder got a small leak when it was given a pressure of 12 bar, after the tube was given a pressure of 16 bar, a rattling sound was heard from the composite gas cylinder. When traced it turned out that there had been a crack in the curve at the bottom of the cylinder. From the hydrostatic test results of the composite gas cylinders that have been made, it can be concluded that the composite gas cylinders can withstand a pressure of 16 bar. The biggest possibility why it didn't reach 20 bar was the lack of speed when manufacturing composite gas cylinders which caused the resin to harden first before being put under pressure by the bladder and the less thickness of the curved walls of the tube.

Key : bladder compression moulding, carbon fiber, composite cylinder, aluminum mou