

INVESTIGATION OF EXPLOSION SEVERITY FOR METHANE/AIR IN A CLOSED VESSEL

SYAFIQAH SYAHIRAH AYUB

**A thesis submitted in fulfilment of the requirements
for the award of the Degree of Bachelor Hons.**

**BACHELOR OF CHEMICAL ENGINEERING
UNIVERSITI MALAYSIA PAHANG**

JANUARY 2017

ABSTRACT

Methane composition made up mostly in natural gas. It has become more important these days as it is used in various sectors including industrial purposes, electric power generation and residential applications. There are many explosions occurs in industry which involves the explosion in a confined space. Therefore, the objective of this research is to investigate the severity of an explosion in a confined space. This research is focused on the effect of equivalence ratio (ER) of methane/air mixture and vessel shape toward maximum explosion pressure (P_{max}) and rate of pressure rise (dP/dt). The experiment work was performed in a 20-L spherical bomb. From the results, it can be seen that the explosion in spherical vessel gives the highest maximum explosion pressure (P_{max}) and the rate of pressure rise (dP/dt), thus it portrays the most severe explosion for methane/air mixture.

ABSTRAK

Gas asli, secara keseluruhannya mengandungi gas metana. Ia telah menjadi salah satu gas yang penting kerana ia digunakan untuk banyak kegunaan termasuk untuk tujuan industry, penghasilan tenaga elektrik dan juga aplikasi kawasan perumahan. Dewasa ini, telah banyak letupan di industri melibatkan letupan di dalam kawasan tertutup. Oleh itu, kajian ini telah dilakukan untuk mengetahui tahap bahaya suatu letupan di dalam kawasan tertutup. Objektif kajian ini adalah untuk mengetahui kesan nisbah metana/udara terhadap letupan dan juga untuk membuat kajian mengenai bentuk ruang tertutup terhadap tekanan maksima letupan dan kadar kenaikan tekanan letupan. Eksperimen ini telah dilakukan di dalam bentuk ruang sfera dengan isipadu 20-L. Parameter letupan seperti tekanan maksima letupan dan kadar kenaikan tekanan letupan untuk mengatasi bahaya letupan di masa akan datang akan diketahui di akhir eksperimen.