

ABSTRACT

This project was carried out as a study of internal surface pipe roughness classification using single channel Acoustic Emissions (AE) technique. The objectives of this project are to detect Acoustic Emission (AE) signal from internal surface pipe and to classify smooth or rough of internal surface pipe using Acoustic Emission (AE). A test rig consists of the pipe with smooth internal surface and the pipe with rough internal surface using circumferential of a galvanized steel pipe used to run this experiment. Flow of water inside the pipe was controlled by a valve. The signal was captured using AE sensor with the help of Acoustic Emission Detector 2.1.3 software. For all pipe conditions, the values of hits, counts and RMS (average, maximum and minimum) were recorded and analyzed. All the values recorded were compared between the internal smooth pipe and internal rough pipe (90° and 360° opening valve). The results were gained from 10 marked points each for both pipe conditions. The result show that the different value of AE parameter between high flow rate (360° opening valve) and low flow rate (90° opening valve) for smooth pipe is greater than rough pipe. The total of RMS value was plotted for each flow rate and surface pipe roughness at each point. Based on Bangi number (AB) the value for rough pipe is 1.75 and below, meanwhile for smooth pipe is 1.75 and above. This value can be used for the classification of internal surface pipe roughness.

ABSTRAK

Projek ini dijalankan sebagai satu kajian tentang pengelasan permukaan dalaman menggunakan teknik pancaran akustik (AE) satu siaran. Objektif projek ini adalah untuk mengesan isyarat pancaran akustik daripada permukaan dalaman paip dan membuat pengelasan bahagian dalaman paip samada permukaan licin atau kasar menggunakan teknik pancaran akustik (AE). Satu rig ujikaji terdiri daripada permukaan paip licin dan permukaan paip kasar besi galvanik berlilitan bulat telah digunakan untuk menjalankan eksperimen ini. Aliran air di dalam paip dikawal oleh injap. Isyarat telah dicerap dengan menggunakan penerima AE dengan bantuan paparan dari perisian Acoustic Emission Detector 2.1.3. Untuk semua keadaan paip, nilai-nilai 'hits', 'counts' dan RMS (purata, maksimum dan minimum) telah direkod dan dianalisis. Semua nilai yang direkod telah dibandingkan antara paip permukaan licin dan paip permukaan kasar (injap bukaan 90° dan injap bukaan 360°). Keputusan diperolehi daripada 10 titik yang ditanda pada kedua-dua keadaan paip. Keputusan menunjukkan bahawa perbezaan nilai parameter AE antara aliran berkadar tinggi (injap bukaan 360°) dan berkadar rendah (injap bukaan 90°) bagi paip permukaan licin adalah lebih tinggi berbanding paip permukaan kasar. Jumlah RMS diplot bagi setiap kadar aliran dan jenis permukaan paip pada setiap titik. Berdasarkan kepada Angka Bangi (AB) nilai untuk paip permukaan kasar ialah 1.75 ke bawah manakala nilai untuk paip permukaan licin ialah 1.75 ke atas. Nilai ini boleh digunakan untuk mengelaskan kekasaran permukaan dalaman paip.