

INTISARI

UJI KINERJA SENSOR *QUARTZ CRYSTAL MICROBALANCE* (QCM) DIMODIFIKASI *POLYACRYLAMIDE* (PAM) SEBAGAI SENSOR AMONIA

Oleh

Sulis Setyawati Winingsih

14/366815/PA/16255

Amonia adalah salah satu *biomarker* yang dapat mengindikasikan adanya penyakit dalam tubuh. Dalam dunia medis sistem deteksi amonia konsentrasi rendah sangat dibutuhkan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sensor gas berbasis QCM untuk mendeteksi gas amonia. QCM dimodifikasi dengan *polyacrylamide* (PAM) guna meningkatkan sensitivitas terhadap amonia. Dibuat 2 sensor antara lain QCM dilapisi SAM *1-dodecanethiol* (QCM *1-dodecanethiol*) dan QCM dilapisi SAM *1-dodecanethiol* dimodifikasi *glutaraldehyde* dan PAM. Deposisi lapisan aktif dilakukan dengan metode *Self Assembly Monolayer* (SAM). Dengan pengujian secara statis, diperoleh sensitivitas sensor QCM *1-dodecanethiol* dan QCM PAM masing masing sebesar $(11,1 \pm 0,1) \text{ Hz/mg L}^{-1}$ dan $(44 \pm 2) \text{ Hz/mg L}^{-1}$. QCM PAM memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibanding QCM *1-dodecanethiol*, selain itu daya ulang QCM PAM baik dan sensor tidak terlalu sensitiv terhadap gas lain (benzene, 1-propanol, ethanol).

Kata kunci: *1-dodecanethiol*, amonia, PAM, QCM, SAM

ABSTRACT

PEFORMANCE TESTING OF QUARTZ CRYSTAL MICROBALANCE (QCM) MODIFIED WITH POLYACRYLAMIDE (PAM) AS AMMONIA SENSOR

By

Sulis Setyawati Winingsih

14/366815/PA/16255

Ammonia is one of the biomarkers that can indicate the presence of disease in the body. In the medical world, a low concentration of ammonia detection system is needed. The purpose of this study was to develop a QCM based gas sensor to detect ammonia gas. QCM is modified with polyacrylamide (PAM) in order to increase the sensitivity to ammonia. Two sensors were made, such as QCM coated by SAM 1-dodecanethiol (QCM 1-dodecanethiol) and QCM coated by SAM 1-dodecanethiol modified by glutaraldehyde and PAM. The deposition of the active layer is done by Self Assembly Monolayer (SAM) method. By static testing, the sensitivity of QCM 1-dodecanethiol and QCM PAM sensors were (11.1 ± 0.1) Hz / mg L^{-1} and (44 ± 2) Hz / mg L^{-1} , respectively. QCM PAM has a higher sensitivity than QCM 1-dodecanethiol, in addition, QCM PAM power recharge is good and the sensor is not too sensitive to other gases (benzene, 1-propanol, ethanol).

Key words: 1-dodecanethiol, ammonia, PAM, QCM, SAM