Experts

E-Nose peranti yang boleh mengesan kemeruapan bau

Fri, 08/30/2019 - 14:05

Pekan, 30 Ogos- Bau merupakan salah satu fenomena yang tidak boleh disukat seperti mana kita menyukat berat, jarak, masa dan pelbagai lagi kuantiti fizikal yang lain tetapi boleh dibuat kalibrasi dengan peranti berpiawai. Bau adalah salah satu kesan yang terhasil daripada tindak balas yang berlaku daripada volatile organic compound (VOCs) atau kompaun organik yang meruap. Tindakbalas ini boleh berlaku daripada kompaun yang berada di dalam bentuk pepejal, cecair atau gas.

Tindakbalas boleh berlaku di antara pepejal dan cecair, pepejal dengan gas, cecair dengan gas, atau gas dengan gas. Bau sangat unik kerana contohnya apabila gas terbebas di udara, kemungkinan kompaun organik meruap ini akan bergabung dengan kompaun lain menghasilkan sejenis bau yang bertoksik atau tidak bertoksik. Bau yang tidak bertoksik kurang kesan dan risiko kepada manusia. Adapun bau yang bertoksik yang mempunyai kadar kepekatan di dalam udara yang tinggi boleh menjejaskan kesihatan dan nyawa. Selain kompaun organik meruap, ada juga kompaun yang tidak berbau yang tidak dapat dikesan oleh manusia biasa tetapi boleh dikesan dengan alat pengesan gas.

Bagi mengesan bau, penggunaan peranti elektronik yang dinamakan E-nose antara yang boleh diusahakan untuk digunakan kerana peranti ini berupaya mengecam bau berdasarkan profil bau yang hampir dengan kompaun yang standard walaupun tidak mencapai 100 peratus. E-nose bergantung kepada berapa banyak profil sampel bau yang telah dilatih dan disimpan di dalam Mikrocontroller menggunakan teknik artificial intelligence. Di antara kelebihan E-nose ialah ia dapat membantu pengecaman bau yang unik bagi melakukan pengesanan awal bagi membuat pemetaan bau terutama di lokasi yang berbau.

Beberapa projek yang boleh diketengahkan secara praktikal sedang dilaksanakan UMP dengan beberapa industri dan institusi adalah projek mengesan bau di industri yang berada berdekatan dengan komuuniti. Industri yang berada di lokasi berdekatan dengan komuniti perumahan ini kadangkala akan menerima aduan daripada komuniti terdekat berkenaan bau yang tidak menyenangkan apabila kilangnya mula beroperasi. Di antara industri yang mengeluarkan bau ialah seperti industri minyak dan gas, industri kimia, industri ternakan, industri kelapa sawit dan getah. Industri yang mengeluarkan bau boleh menjejaskan ketenteraman komuniti berdekatan boleh terganggu kehidupan seharian.

E-nose yang direkabentuk untuk tujuan mobile adalah salah satu peranti yang boleh mengesan kemeruapan bau yang tersebar hasil daripada operasi industri yang menghasilkan bau melalui kaedah pemetaan bau. Beberapa lokasi yang disyaki meruap dengan bau perlu ditanda dan data pada beberapa keadaan perlu diambil secara berkala untuk menjustifikasi tahap bau berdasarkan dua kaedah iaitu dengan mengambil sampel dari cecair dan pepejal yang berpotensi dan dianalisa menggunakan mesin GCMS dan yang kedua adalah berdasarkan pakar bau yang terlatih.

GCMS yang ternama mempunyai data perpustakaan kompaun standar yang biasa terdapat di dalam kompaun organik meruap dan agak tepat. Namun di antara cabaran kaedah ini adalah ia

memerlukan makmal dan agak sukar untuk bergerak. Kaedah yang kedua adalah berdasarkan pakar bau terlatih. Kaedah ini memerlukan pengalaman pakar bau yang berpengalaman dalam beberapa kompaun yang spesifik. Namun kaedah berdasarkan pakar bau terlatih ini bergantung kepada sensitiviti hidung pakar bau tersebut. Keadaan kesihatan boleh mengganggu ketepatan pengecaman untuk membezakan bau.

Namun begitu, dua kaedah tersebut iaitu mengenalpasti kompaun organik meruap menggunakan GCMS dan memanfaatkan kepakaran yang terlatih di dalam pengecaman bau adalah sangat baik digabungkan dengan E-nose sebagai peranti komplimentari. Dengan menggunakan E-nose, beberapa punca bau yang signifikan dapat dipastikan dengan menukarkan profil bau dalam bentuk intensiti bau. Inovasi ini membantu pihak Inudstri atau pihak yang memerlukan khidmat ini merancang pelan tindakan hasil daripada data profil bau E-nose dengan lebih tepat dan saintifik. Kadang-kadang pihak industri tidak dapat mengesahkan punca bau sebenar secara tepat kerana limitasi penggunaan teknik anggaran dengan melatih pekerja sedia ada untuk mengecam bau. Kaedah manual menggunakan kepakaran manusia tidak dapat banyak membantu kerana manusia mempunyai sensitiviti hidung yang berbeza dan tidak ada piawaian yang standar. Adapun E-nose menggunakan kaedah saintifik berdasarkan data yang konsisten dan tidak bias di mana kaedah mengecam menggunakan E-nose sangat efektif dan dapat mengurangkan kos operasi mengatasi masalah bau yang meruap.

Selain daripada masalah di atas E-nose juga boleh digunakan untuk mencari punca bau gas yang bertoksik di kawasan komuniti yang tidak dapat diatasi oleh manusia sepanjang masa. E-nose yang mobile boleh direkabentuk yang boleh diletakkan di bangunan seperti bangunan institusi yang melibatkan ramai nyawa seperti di hospital dan sekolah yang melibatkan ramai nyawa untuk pemantauan 24 jam bagi mengesan pencemaran bau pada peringkat awal. Peranti seperti Enose boleh mengurangkan risiko pemantau untuk pergi secara langsung ke tempat pemcemaran bau tersebut. Enose adalah salah satu peranti yang sangat penting buat masa ini di samping kaedah-kaedah yang lain juga terutama apabila terdapat kes-kes pencemaran yang boleh mencederakan dan meragut manyawa manusia sebagai komplementeri kepada alat-alat yang lain.

Di antara kelebihan manusia adalah diberi akal untuk berfikir dan pemikiran yang baik yang sepatutnya menjurus ke arah memberi manfaat dan meminimumkan mudarat. Ini adalah keisitmewaan yang dimiliki oleh manusia di samping diamanahkan untuk mentadbir bumi termasuk mengurus alam sekitar sebagai salah satu ibadah umum untuk mentaati Allah. Pentadbiran, pengurusan, pengawalan dan pemantauan alam sekitar saintifik seperti menggunakan pelbagai kaedah moden perlu dikaji dari semasa ke semasa dan diberi perhatian yang khusus. Bencana yang berlaku di merata tempat tanpa pengurusan alam sekitar yang berkesan boleh menyebabkan terganggu proses rutin kehidupan manusia, fauna dan flora dan akhir sekali kerosakan alam sekitar memberi kesan bukan hanya kepada indovidu bahkan kepada semua umat manusia.

Adalah baik untuk kita bersama renung firman Allah SWT: “(Dan janganlah kamu membuat kerosakan di muka bumi) dengan melakukan kemusyrikan dan perbuatan-perbuatan maksiat (sesudah Allah memperbaikinya) dengan cara mengutus rasul-rasul (dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut) terhadap siksaan-Nya (dan dengan penuh harap) terhadap rahmat-Nya. (Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik) yakni orang-orang yang taat) “.(Al-Aaraf:56).

Disediakan oleh Prof. Madya Dr. Muhammad Sharfi Najib daripada Fakulti Teknologi Kejuruteraan Elektrik dan Elektronik

- 828 views

View PDF