

Estimasi emisi dari tangki penyimpanan cairan organik dengan menggunakan pendekatan UNIFAC-Do = Emission estimation of organic liquid storage tanks using UNIFAC-Do approach / Fakhrur Razy

Fakhrur Razy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247523&lokasi=lokal>

Abstrak

Emisi dari tangki penyimpanan cairan organik perlu diminimalisir untuk beberapa alasan: kerugian finansial, dampak lingkungan terhadap kesehatan, dan resiko kebakaran atau ledakan. Emisi ini perlu diestimasi untuk melihat tingkat kerugian yang ditimbulkan. Perhitungan ini dilakukan oleh piranti lunak yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Microsoft Visual Basic (VB) .NET.

Piranti lunak yang dinamai TANGKI ini menghitung emisi dengan menggunakan korelasi AP-42 yang dikembangkan oleh American Petroleum Institute (API). Namun, pada korelasi ini, perhitungan tekanan uap campuran cairan organik hanya menggunakan hukum Raoult (untuk campuran ideal). Untuk memperbaiki perhitungan tekanan uap cairan organik agar mendekati kondisi nyata, maka digunakan pendekatan kontribusi gugus atau koefisien aktifitas termodifikasi Dortmund (UNIFAC-Do). Tampilan TANGKI menggunakan bahasa Indonesia.

Dengan menggunakan piranti lunak ini, kemudian dianalisis keakuratan perhitungan tekanan uap campuran organik biner oleh kedua pendekatan tersebut terhadap data percobaan. Selanjutnya, hasil perhitungan tekanan uap ini dianalisis pengaruhnya terhadap perhitungan emisi kerja (LW) pada tangki vertikal atap tetap (VFRT). PDAR (deviasi) rata-rata hasil perhitungan tekanan uap dan emisi kerja dengan menggunakan metode UNIFAC-Do untuk 3 campuran biner (3,58% dan 4,54%) terbukti jauh lebih kecil dibandingkan dengan menggunakan hukum Raoult (22,02% dan 33,16%).

<hr>

Emission from organic liquid storage tanks have to minimized for several reasons: financial losses, environment effects to health, and fire or explosion risks. This emission need to be estimated for analyzing of how much losses emerged. This calculation is done by a software developed with Microsoft Visual Basic (VB) .NET programming language.

The software called TANGKI calculate emissions using AP-42 correlations developed by American Petroleum Institute (API). Unfortunately, in these correlations, organic liquid vapor pressure calculation is only using Raoult's law (for ideal mixture). To fix organic liquid vapor pressure calculation so that nearly to the real condition, thus Dortmund modified group contribution or activity coefficient approach (UNIFAC-Do) is used. TANGKI user interface language is using Bahasa Indonesia.

Using this software, binary organic mixture vapor pressure calculations accuracy of both approaches is compared and analyzed with experiment data. Then, these vapor pressure calculations results is analyzed for the influence to the vertical fixed roof tanks (VFRT) working losses calculations. Average PDAR

(deviation) of vapor pressure and working losses calculations using UNIFAC-Do approach for three binary mixture (3.58% and 4.54%) is proven much less than using Raoult's law (22.02% and 33.16%).