

Summary (in Dutch)

Simulatie van technieken voor het verminderen van damp emissies uit atmosferische opslag tanks

Verdampte koolwaterstoffen die ontstaan in opslag zijn niet alleen een bron van atmosferische vervuiling maar ook een substantieel verlies van waardevolle producten. Overheden maken inmiddels wereldwijd grote stappen om de uitstoot van broeikasgassen en andere vervuilers tegen te gaan, in lijn met het Kyoto protocol. De huidige beschikbare technieken die emissies uit verschillende opslag tanks beperken worden niet altijd op de juiste manier toegepast.

Veel gebruikte tank types zijn vaste dak tanks en tanks met een drijvend dak (intern en extern drijvend), waarin verschillende soorten verliezen optreden. Ademverliezen veroorzaakt door veranderde weersomstandigheden, werkverliezen tijdens het vullen van de tank en pompverliezen tijdens het legen van een tank met een drijvend dak

De wereldwijd gebruikte modellen van de "U.S. Environmental Protection Agency" beschrijven de emissies die ontstaan uit de verschillende opslagtanks al vanaf 1991. Deze modellen zijn echter gebaseerd op gemiddelde dag gegevens als input. Deze gegevens zijn de omgevingstemperatuur, de straling van de zon of de bewolingsgraad, de windsnelheid en de luchtdruk. Een vertaling van de relaties in dit model naar uurrelaties zou een betere beschrijving van de werkelijkheid moeten presenteren, omdat nu ook extreme weersomstandigheden worden meegenomen. Daarnaast kan het verloop van een dag beter inzichtelijk gemaakt worden.

Door een vergelijking te maken met het oude model uit 1991 kunnen de model verschillen bepaald worden. Mochten urengegevens niet aanwezig zijn, kunnen de dagwaarden ook geïnterpoleerd worden tot urengegevens. Wel moet de nauwkeurigheid van deze interpolatie meegenomen worden. Het model is gemaakt met behulp van het programma Delphi. Het voordeel hiervan is dat de berekeningen en simulaties zeer eenvoudig uitgevoerd kunnen worden door de toepassing van een gebruiksvriendelijke interface. Als resultaat wordt het verloop van de jaarlijkse emissies gepresenteerd d.m.v. een grafiek welke de emissie verschillen tussen beide modellen weergeeft.

De uitgevoerde experimenten kunnen worden beschreven door variaties in tankdimensies, vloeistof type, doorvoer per jaar, kleur van de tank, vorm van het dak, drukventielen en typen afdichtingen van het drijvende dek. Opvallende resultaten van de experimenten zijn:

- Ademverliezen zijn tot maximaal 64.9% hoger volgens het nieuwe model.
- Verhogen van de tank (van 10m naar 30m) verminderd de ademverliezen tot 63%.
- Wind is een zeer grote veroorzaker van emissies, goede afdichtingen zijn aanbevolen.