

Το χειρότερο συμβάν με αμμωνία που έγινε ποτέ – Τι μπορούμε να μάθουμε;



Εικόνα 1. Εμπρόσθιο μέρος δεξαμενής



Εικόνα 2. Οπίσθιο μέρος δεξαμενής

Μέρη της δεξαμενής μετά την έκρηξη

Στις 24 Μαρτίου 1992, σημειώθηκε η χειρότερη διαρροή αμμωνίας στην ιστορία σε μια εγκατάσταση επεξεργασίας φυσικήλαιου στο Dakar της Σενεγάλης. Μια δεξαμενή φορτηγού - βυτιοφόρου με αμμωνία έσπασε στα δύο προκαλώντας διαρροή 22 μετρικών τόνων άνυδρης αμμωνίας. Τα συντρίμια από την έκρηξη διαπέρασαν άλλο κοντινό εξοπλισμό διεργασίας που περιείχε επίσης αμμωνία. Το πυκνό νέφος αμμωνίας εξαπλώθηκε πάνω από την εγκατάσταση, τις γύρω επιχειρήσεις και την κοντινή κοινότητα. Τελικά, 129 άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους και άλλοι 1.150 τραυματίστηκαν.

Γιατί συνέβη αυτό το περιστατικό; Η δεξαμενή δεν ήταν μόνιμα εγκαταστημένη· επρόκειτο για μια δεξαμενή φορτηγού βυτιοφόρου η οποία γέμιζε στον χώρο του προμηθευτή και στη συνέχεια μεταφερόταν στην εγκατάσταση. Η δεξαμενή είχε κατασκευαστεί σύμφωνα με τους κανονισμούς και ήταν 11 ετών όταν αστόχησε. Η επαναλαμβανόμενη υπερπλήρωση της δεξαμενής οδήγησε σε υπερπίεση και σχηματισμό ρωγμών. Αυτό εντοπίστηκε το 1991. Εργαζόμενοι της συντήρησης επισκεύασαν τις ρωγμές και η δεξαμενή συνέχισε να χρησιμοποιείται. Την μέρα πριν το συμβάν, η δεξαμενή είχε πληρωθεί στο 124% της ονομαστικής χωρητικότητας.

Σε service υγροποιημένου αερίου, η υπερπίεση μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική καταπόνηση και, όπως και σε αυτή την περίπτωση, να προκαλέσει αστοχία της δεξαμενής. Επιπλέον της καταστροφής, η εγκατάσταση είχε ένα ανεπαρκώς σχεδιασμένο πλάνο αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης. Ευτυχώς, το συμβάν αυτό έγινε κατά τη διάρκεια των διακοπών για το Ραμαζάνι και υπήρχαν λιγότεροι άνθρωποι κοντά.

Το γνωρίζετε;

- Οι δεξαμενές, ιδίως εκείνες που χρησιμοποιούνται για υγροποιημένο αέριο, έχουν ονομαστική χωρητικότητα. Αυτή θα πρέπει να τεκμηριώνεται στις πληροφορίες σχεδιασμού του εξοπλισμού, που τηρούνται στην εγκατάσταση.
- Οι δεξαμενές πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με τους σωστούς κώδικες ή με τα σωστά πρότυπα. Αυτοί οι κώδικες καθορίζουν επίσης τις μεθόδους επισκευής, δοκιμής και επαναπιστοποίησης της δεξαμενής. Απαιτούν επίσης, οι επισκευές να γίνονται μόνο από φορείς που έχουν πιστοποιηθεί για να τις πραγματοποιούν.
- Οι συχνές επισκευές και τα προβλήματα συντήρησης αποτελούν προειδοποιητικά σημάδια για την ασφάλεια διεργασιών. Οι δεξαμενές δεν πρέπει να εμφανίζουν ρωγμές και αν εμφανίζουν, είναι σοβαρός λόγος ανησυχίας.
- Η αμμωνία είναι οξεία τοξική – η εισπνοή της μπορεί να οδηγήσει σε αναπνευστική ανεπάρκεια. Η επαφή του δέρματος με υγρή αμμωνία προκαλεί θερμικά εγκαύματα λόγω του υπερβολικού ψύχους.

Τι μπορούμε να κάνουμε;

- Κρίσιμες πληροφορίες για τη διεργασία, όπως η μέγιστη στάθμη πλήρωσης της δεξαμενής, πρέπει να αναγράφονται στην δεξαμενή, στην θέση της σύνδεσης για την πλήρωση και να αποτελούν ειδική προειδοποίηση κατά τη διαδικασία πλήρωσης.
- Να μην υπερπληρώνουμε ή υπερβαίνουμε ποτέ την ονομαστική χωρητικότητα ενός δοχείου. Αν παραδοθεί περισσότερο υλικό από την ονομαστική χωρητικότητα της δεξαμενής που φορτώνουμε, να συμβουλευόμαστε τον προϊστάμενό μας.
- Οι επισκευές σε δεξαμενές και άλλο εξοπλισμό απαιτούν εξειδικευμένη τεχνογνωσία. Αν μας ζητηθεί να κάνουμε μια επισκευή για την οποία δεν είμαστε εκπαιδευμένοι ή πιστοποιημένοι, να την αμφισβητήσουμε. Καλύτερα να έχουμε μια καθυστέρηση της διεργασίας παρά μια καταστροφή της.
- Να διαβάσουμε δωρεάν το άρθρο της Chemical Engineering Progress για το συμβάν αυτό στο: <https://www.aiche.org/resources/publications/cep/2023/july/learning-worst-ammonia-accident>

Η υπερπλήρωση των δοχείων μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα!