

Κατανοήστε τη Δραστικότητα του Ρευστού Μεταφοράς Θερμότητας! Φεβρουάριος 2011

Όταν εξετάζετε τους κινδύνους λόγω χημικής αντίδρασης στο εργοστάσιό σας, θυμηθείτε να συμπεριλάβετε πιθανές αντιδράσεις μεταξύ του ρευστού μεταφοράς θερμότητας και των υλικών της διεργασίας σας σε περίπτωση διαρροής στον εναλλάκτη θερμότητας, συμπυκνωτή, αναβραστήρα, μανδύα ή σπείρα αντιδραστήρα, ή άλλο εξοπλισμό μεταφοράς θερμότητας.

Σε ένα εργοστάσιο συνέβη έκρηξη στις σωληνώσεις εξόδου από αντιδραστήρα οξειδωσης με αποτέλεσμα τη διάρρηξη ενός αγωγού 36 ιντσών. Η έκρηξη προκλήθηκε από την αντίδραση νιτρικού άλατος, που χρησιμοποιούνταν για την απομάκρυνση θερμότητας από τον αντιδραστήρα, λόγω διαρροής του σε αγωγό, σε τυφλή διακλάδωση του οποίου (dead leg) είχαν παγιδευτεί ανθρακούχα ιζήματα. Δοκιμές χημικής δραστικότητας έδειξαν ότι η αντίδραση έμοιαζε αρκετά με έκρηξη TNT. Ευτυχώς κανένας δεν τραυματίστηκε. Το συμβάν αποκάλυψε ότι ήταν κρίσιμο να αποφεύγονται οι διαρροές του νιτρικού άλατος, και αν συμβούν να εντοπίζονται και να εφαρμόζεται διαδικασία ασφαλούς σταματήματος.

Παρόλο που το συμβάν περιελάμβανε ένα σχετικά δραστικό ρευστό (νιτρικό άλας), πολλά υλικά διεργασιών μπορούν να αντιδράσουν με κοινά ρευστά μεταφοράς θερμότητας όπως νερό, ατμός, διαλύματα αλάτων, διαλύματα αιθύλινο-γλυκόλης ή έλαια μεταφοράς θερμότητας. Από τις αντιδράσεις μπορεί να προκληθεί παραγωγή θερμότητας, αερίων και πίεσης.



Τι μπορείτε να κάνετε;

- Βεβαιωθείτε ότι οι μελέτες ανάλυσης κινδύνων μιας διεργασίας εξετάζουν την πιθανότητα (εσωτερικής) διαρροής ρευστών, εκτός αυτών της διεργασίας, συμπεριλαμβανομένου του κινδύνου αντίδρασης. Για παράδειγμα, εξετάστε τα ρευστά μεταφοράς θερμότητας, χημικά πρόσθετα όπως αναστολείς διάβρωσης ή βιοκτόνα των ρευστών μεταφοράς θερμότητας, λιπαντικά έλαια σε αντλίες, αναδευτήρες, συμπιεστές ή άλλο περιστρεφόμενο εξοπλισμό, υλικά που μπορεί να συλλεχθούν σε δοχεία από συστήματα συλλογής των εξαιρεσιστικών και όποιο άλλο υλικό υπάρχει πιθανότητα να εισέλθει σε εξοπλισμό της διεργασίας.
- Να γνωρίζετε πως εντοπίζετε διαρροές βοηθητικών ρευστών στον εξοπλισμό του εργοστασίου – συμπεριλαμβανομένων των αντιδραστήρων ή εναλλακτών θερμότητας που μπορεί να έχουν πλήθος σωληνώσεων και απαιτούν αυστηρές διαδικασίες συντήρησης και επιθεώρησης για την πρόληψη διαρροών. Πρέπει να γνωρίζετε:
 - Πως μπορείτε να αναγνωρίσετε ότι συμβαίνει μια διαρροή μέσα σε μια διεργασία;
 - Αν συμβεί διαρροή, τι συγκεκριμένες αλλαγές θα παρατηρήσετε στη συμπεριφορά της διεργασίας;
 - Υπάρχουν συγκεκριμένες παράμετροι της διεργασίας που θα μπορούσαν να δώσουν χρήσιμες πληροφορίες για τον εντοπισμό μιας διαρροής;
 - Τι πρέπει να κάνετε αν υποπτεύεστε μια διαρροή;

Μην ξεχνάτε ότι τα θερμαντικά και ψυκτικά ρευστά μπορεί να αντιδρούν με τα υλικά της διεργασίας!

AIChE © 2011. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.