

Utsläpp av kväve från en processanläggning på ett raffinaderi

Start datum: 980115

Händelse kod: BE/1998/001-[01]

Kort rapport

Typ av händelse

Cirkulationspumpen på HDPE-reaktorn stannar under pågående arbete, reaktionen stoppades med koloxid och innehållet i reaktorn slängdes. Reaktionens bromsningsverkan var dålig och reaktorn blev blockerad och var tvungen att bli fri från kolväte genom rening med kväve.

Den var mycket svårt att ta bort kolväten vilken resulterade i ett långt reningsarbete.

En av pluggarna togs bort och reaktorn sattes ihop igen, innan reaktorn startades gjordes ett läckagetest. Under läckagetestet hittades ett stort hål i en av reaktorns flänsar.

Inblandade ämnen

Kväve (användes under läckagetestet) (CAS nr: 7727-37-9)

Olycksobjekt

Reningen med kväve skapade köldsprickor vid nedre delen av reaktorn.

Temperaturen på reaktorns vägg minskades gradvis till 12°C, det är mellan temperaturerna 10°C-15°C (övergången från böjligt till spröt tillstånd).

Olycksorsak

Det valda materialet som används för ämnet kolstål var A 105, detta stål har en applicering ned till 29°C enligt ASME (del VII, division 1) utan att kontrollera tjockleken.

Skador

Utsläpp av kväve

Akutåtgärder

Inga

Erfarenheter

Datan från CS A105 bekräftade inte certifikatanalysen. Därefter finns ingen uppgift över minimum temperatur 29°C av ASME. Den spröda brytningen på CS A105 (på den nedre delen av reaktor) återstår att vara en lämplig möjlighet i framtiden, så företaget bytte ut flänsen med fläns som tillverkats av ASTM A305. Certifikatanalys av ASTM A350 stål gav mer detaljerade värden och produkttemperatur.

English summary

Start date: 15/01/1998

Accident code: BE/1998/001-[01]

Accident type(s)

The circulation pump of the HDPE-reactor fails operating, the reaction is stopped with carbon monoxide and the reactor content dumped. The reaction stopping efficiency was poor and the reactor becomes blocked and needs to be turned hydrocarbon-free through purging with nitrogen. It was very difficult to remove the hydrocarbons, which resulted in long purging. Once the plugs were removed and the reactor was assembled again, on leak tested the reactor prior to start-up. During this leak testing there was observed a large crack in one of the reactor flanges.

Substance(s) directly involved

Nitrogen (used during the leak testing), (C.A.S. No: 7727-37-9).

Immediate source(s) of accident

Purging with nitrogen during a long time created cold spots at the lower part of the reactor. The temperature of the reactor wall decrease gradually to 12°C, this in the temperature range of 10°C - 15°C (the transition from ductile to brittle behavior).

Suspected cause(s)

The selected material for the unit carbon steel A 105 was used, this steel has an application range down to -29°C according to ASME (section VII, division 1) without a check on toughness.

Immediate effects

It was a release of nitrogen.

Emergency measures taken

There were no emergency measures needed.

Immediate lessons learned

The impact data of CS A 105 are not quoted on the certificate of analysis. Hence there is no control over the minimum temperature statement of -29°C of ASME. The brittle fracture on CS A 105 (on the bottom of the reactor) remains a possibility in the future, so the company replaced these flanges with flanges manufactured from ASTM A305. The certificate of analysis of ASTM A 350 steel gives more details including impact test values and manufacturing temperature details.