

Bruk av naturlige kuldemedier på nye områder

Blad
No. 1.1

Generell Informasjon



"Naturlige" og "ikke-naturlige" kuldemedier – hva er forskjellen?

- Naturlige kuldemedier er kjemikalier som finnes naturlig i omgivelsene
- Ikke-naturlige kuldemedier er kjemikalier som er "konstruert" i et laboratorium og ikke naturlig forekommende i omgivelsene

Hvorfor naturlige kuldemedier?

- Verne det globale miljøet mot skade ved utslipp/lekkasje
- Ofte det mest kostnadseffektive (investering og drift)
 - > Ikke-naturlige medier svært dyre, typisk 15-35 EUR/kg
 - I Danmark og Norge kommer høye miljøavgifter i tillegg
 - > Ikke-naturlige medier mindre energieffektive i mange sammenhenger, spesielt ved høye kondenseringstemperaturer

Hvilke kuldemedier er naturlige?

- Mest aktuelle naturlige kuldemedier i dag
 - > Ammoniakk (NH₃), karbondioksid (CO₂), hydrokarboner (propan, propen, iso-butan)
 - I tillegg til ren ammoniakk er en blanding av ammoniakk og dimetyleter (R723) tilgjengelig
 - Vann og luft også benyttet i mindre omfang (for spesielle formål)
- Naturlige kuldemedier som ikke lengre er i bruk
 - > Bl.a. svoveldioksid (SO₂) og metylklorid (CH₃Cl)

Hvilke kuldemedier er "ikke-naturlige"

- Ikke-naturlige kuldemedier omfatter kjemikaliegruppene:
 - > KFK (klorfluorkarboner, eksempelvis KFK-12)
 - > HKFK (hydroklorfluorkarboner, eksempelvis HKFK-22)
 - > HFK (hydrofluorkarboner, eksempelvis HFK-134a)
 - > PFK (perfluorkarboner, inngår i enkelte kuldemedieblandinger)

Hvilken betydning har valg av kuldemedium?

- Kuldeprosessen er i hovedtrekk den samme uavhengig av hvilket medium som benyttes
- Type kuldemedium har betydning for
 - > Nødvendige dimensjoner på komponenter (særlig kompressor) og rør
 - > Anleggets oppbygging og valg av materialer
 - > Anleggets energieffektivitet
 - > Tekniske og organisatoriske tiltak for sikre mot fare/skade ved lekkasje
 - > Anleggskostnad og driftsutgifter

Skadevirkninger ved utslipp av kuldemedier

- Lekkasje av ikke-naturlige kuldemedier til omgivelsene er til skade for det globale miljøet og til fare i nærmiljøet ved høye konsentrasjoner
 - > Nedbryting av ozonlaget (KFK og HKFK)
 - > Bidrag til global oppvarming (alle gruppene)
 - > Kvelning på grunn av fortrenkning av oksygen (alle gruppene)
- Lekkasje av naturlige kuldemedier er praktisk talt uten betydning for det globale miljøet, men må likevel unngås av hensyn til helse og sikkerhet i nærmiljøet
 - > Akutt giftighet (ammoniakk) and brennbarhet (hydrokarboner og ammoniakk)
 - > Giftighet og kvelningsfare ved høye konsentrasjoner (karbondioksid)

Myndighetstiltak for å begrense miljøskade fra ikke-naturlige kuldemedier

- Totalt forbud mot KFK (i nye anlegg og for etterfylling)
- Forbud mot HKFK i nye anlegg, etterfylling foreløpig tillatt
- Etterfylling kun med resirkulert HKFK etter 01.01.10, forbud mot etterfylling fra 01.01.15
- Høye miljøavgifter på HFK (Norge, Danmark, enkelte andre land)
- Bruksbegrensninger for HFK (Danmark)
- EUs forordning om regulering av visse fluoriserte gasser, herunder HFK kuldemedier, er under innføring
 - > Tiltak for å oppfylle Kyoto-avtalen

Ulemper med naturlige kuldemedier

- Ammoniakk
 - > Giftig og etsende, men med effektiv varsling (lukt)
 - > Brennbar, men innenfor et smalt konsentrasjonsområde. Ikke lett antennelig
 - > Intens lukt. Varsler lekkasje, men kan under uheldige omstendigheter skape panikk
- Karbondioksid
 - > Lav kritisk temperatur
 - utfordringer med hensyn til energieffektivitet i visse sammenhenger
 - > Høye trykk i transkritiske anlegg
 - foreløpig noe begrenset tilgang på komponenter, spesielt for store anlegg
- Hydrokarboner
 - > Eksplosjonsfare ved (større) lekkasjer
 - Når etablerte sikkerhetsmessige tiltak/rutiner neglisjeres

Bruksområder for naturlige kuldemedier

- Kan i prinsippet dekke alle formål, som i kuldeteknikkens barndom
 - > Selv om antall bruksområder er mange flere og det stilles langt strengere krav til sikkerhet
- Allerede konkurransedyktige på mange områder, økonomisk og energimessig
- Nærmere omtale i faktablad 1.3