

Bruk av naturlige kuldemedier på nye områder

Blad
No. 3.2.2

De mest brukte kulde/varmebærerne

Alkoholer

- Denaturert etanol (sprit) mest aktuelt
 - > Benyttes mye som kuldebærer i mindre varmepumper
 - > Praktisk anvendelig for kuldeformål generelt, ned til ca. -40°C
 - > Mindre egnet som varmebærer på grunn av brennbarhet (lavt flammepunkt)
 - > Brennbar, med flammepunkt fra 12°C til 30°C eller høyere, avhengig av konsentrasjon
 - > Moderat korrosiv
 - > Blandes med ordinært drikkevann, ikke avionisert eller destillert
 - Minst korrosjonsfare
 - > Ikke helseskadelig (ved riktig bruk)
 - > Brytes raskt ned i naturen

Glykoler

- Glykoler er generelt lite problematiske i bruk ved korrekt håndtering
 - > Stoffene er korrosive, men korrosiviteten dempes ved bruk av inhibitorer
 - > Kan angripe pakninger i pumper etc. ved feil materialvalg
 - > Tynne glykolblandinger ($< 20\%$) bør også unngås, selv uten frostfare
 - Kan gi algevekst i systemet
- Etylenglykol
 - > Samme kjemikalium som brukes som frostvæske på biler
 - Frostvæske for bil vil skade pakkboks i pumpe og må ikke benyttes
 - > Egnet som kuldebærer ned til ca. -40°C driftstemperatur
 - > Egnet som varmebærer
 - > Giftig
- Propylenglykol
 - > Mer viskøs enn etylenglykol ved lave temperaturer og derfor mindre effektiv.
 - Uegnet ved temperaturer under ca. -25°C
 - > Tilnærmet samme viskositet som etylenglykol ved temperaturer over 20°C
 - Bra egnet som varmebærer
 - > Ikke giftig
 - Fordelaktig i forbindelse med kjøling av matvarer
 - Ingen fare for forgiftning om søl på matvare ikke skulle bli oppdaget

Generelt om saltløsninger

- Saltløsninger er de best egnede vannbaserte kuldebærerne ved lave temperaturer
 - > Mer lettflytende enn glykoler og alkoholer
 - Gir mer effektive systemer
 - Anvendelige ned til -50 °C
- Saltløsninger er generelt lite egnet som varmebærere på grunn av korrosjonsfare
- Saltløsninger er generelt svært korrosive ved tilgang på oksygen (luft)
 - > Mer korrosive enn glykoler
 - > Angriper galvanisert stål, sink og myklodd (selv med inhibitor tilsatt)
 - > Blandes med avionisert vann (for å redusere korrosjonsfaren)
 - > Særlig viktig å ha full kontroll med forholdene i sirkulasjonskretsen
 - > Korrosjon et særlig (estetisk) problem ved lekkasje
- Alvorlige korrosjonsskader kan forekomme ved
 - > Feil materialvalg
 - > Luft på anlegget
 - > Dårlig rengjort anlegg osv.
- Store hastigheter i varmevekslere kan medføre erosjonskorrosjon (turbulenskorrosjon)
 - > I rørrinnløp i vannkammer
 - > I bend i rørslanger
 - Hastigheten i kopperrør med bend bør ikke overstige 1 m/s for å være sikker mot turbulenskorrosjon

De mest aktuelle typene saltløsninger

- Kalsiumklorid
 - > Tradisjonell kuldebærer for tyngre industriformål og store kunstisanlegg
 - > Klorinnholdet stiller særlige krav til materialvalg
 - > Kan være tilsatt giftig inhibitor (for eks. kromforbindelser)
- "Nye" organiske salter
 - > Omfatter bl.a. kaliumformiat, kaliumacetat og blanding av begge
 - > De ulike typene har nokså like kuldetekniske egenskaper
 - > Ikke giftige
 - > Mer miljøvennlige enn kalsiumklorid
 - Brytes raskt ned i naturen
 - > Benyttes bl.a. innenfor næringsmiddelindustri og for butikkjøling