

## Utsläppen av R23 fortsätter!

Björn Palm

De flesta läsarna av **Kyla & Värmepumpar** känner till Montrealprotokollet och att detta var en mycket framgångsrik överenskommelse för att begränsa utsläppen av gaser som påverkar ozonskiktet. Många känner kanske också till att det finns ett *Kigali Amendment*, ett tillägg som handlar om att utsläppen av starka växthusgaser också ska minskas. Detta sker enligt en nerfasningsplan liknande den som finns för F-gaser i F-gasförordningen i Europa.

Kanske är det mindre känt att det varje år hålls möten kopplade till Montrealprotokollet för att kontrollera att tidigare beslut efterlevs och för att ta nya beslut, om detta behövs. Mötena anordnas av UNEP, FNs miljöprogram, och mer specifikt av UNEPs Ozon sekretariat. Jag hade möjlighet att delta i årets möte som representant för International Institute of Refrigeration. Det finns flera ämnen att ta upp och sprida vidare från detta möte, som var en blandning av redovisning av vetenskapliga rapporter och förhandlingar om vad som ska tas upp och vilka beslut som ska tas.

En intressant rapport handlade om utsläppen av R23 (1). Detta är ju ett lågtemperaturköldmedium med formeln  $\text{CHF}_3$  som inte längre används, åtminstone inte i Sverige, eftersom det har mycket hög växthuseffekt ( $\text{GWP}_{100} = 14700!$ ). På grund av dess höga GWP är detta ett av de ämnen som följs noga av UNEPs Ozon sekretariat. Trots försök att minska användningen av R23 så fortsätter koncentrationen i atmosfären att öka, se Fig. 1. Ökningstakten verkar konstant över tid och om utvecklingen fortsätter kommer halten att ha fördubblats till 2027 jämfört med 2005. Trots att detta är ett ovanligt köldmedium så står det för ungefär 15% av växthuseffekten (uttryckt som *radiative forcing*) av alla HFC-medier sammantaget. Livstiden i atmosfären är 228 år, så även om vi slutar släppa ut detta medium så kommer en del av det att finnas kvar länge.

Frågan är nu varifrån detta köldmedium kommer. Det har förekommit rapporter om studier som pekat på att R23 kan bildas i atmosfären genom sönderdelning av andra HFC eller HFO-medier med lägre GWP. Enligt den rapport som presenterades vid mötet anses detta korrekt, men denna källa till R23 uppskattas motsvara bara ca 3,1% av de årliga utsläppen av R23. En annan möjlig källa är från tillverkning av R22. R22 används fortfarande i Kina och många utvecklingsländer, och detta köldmedium framställs därför fortfarande i stor skala. Det är känt att vid tillverkningen av R22 bildas också R23. Den R23 som bildas förutsätts dock föras tillbaka till processen, eller förstöras t.ex. genom förbränning vid hög temperatur.

Det finns två olika sätt att uppskatta utsläppen av R23, antingen genom att summera rapporterade utsläpp från kända källor, eller genom att mäta halterna i atmosfären på många platser runt jorden. Fram till 2014 stämde dessa två beräkningssätt tämligen väl, men därefter har skillnaderna mellan uppskattningarna ökat väsentligt, se Fig. 2. Rapporten antyder att tillverkningen av R22 kan vara orsaken till de ökade värdena av R23 i atmosfären. De går även så långt att de pekar på "okända källor i östra Kina", detta baserat på att koncentrationerna i atmosfären varit högre i dessa områden än på andra platser. Ett ytterligare indicium är att skillnaden mellan rapporterade utsläpp och utsläpp uppskattade från mätningar i atmosfären ungefär motsvarar den mängd R23 som Kina rapporterat som destruerat. Den kinesiska delegationen menade dock, för det första, att det inte är konstigt att koncentrationen är något högre i detta område av Kina eftersom en stor del av världens köldmedietillverkning ligger här. De menade också att lika noggranna mätningar inte gjorts nära fabriker i andra delar av världen, och att man därför inte kan skylla på kinesiska industrier baserat på nuvarande underlag. Utredarna pekar också på att det inte gjorts några bedömningar av utsläppen baserat på atmosfärsmätningar i flera andra länder som tillverkar köldmedium och nämner särskilt Indien, USA och Ryssland.

Min slutsats är att det är oerhört viktigt att vi i Europa snarast går över till naturliga köldmedier och efterfrågar system med sådana medier så att tillverkare världen över börjar inse att naturliga köldmedier ger bra prestanda och att riskerna kan hanteras. Vid Chillventa i oktober fanns ca 30 tillverkare av propanvärmepumpar representerade. Minst 20 av dessa kom från Asien. Detta visar att EUs politik (F-gas förordningen) har haft effekt, inte bara inom Europa.

Källa:

(1) <https://ozone.unep.org/meetings/thirty-sixth-meeting-parties/pre-session-documents>

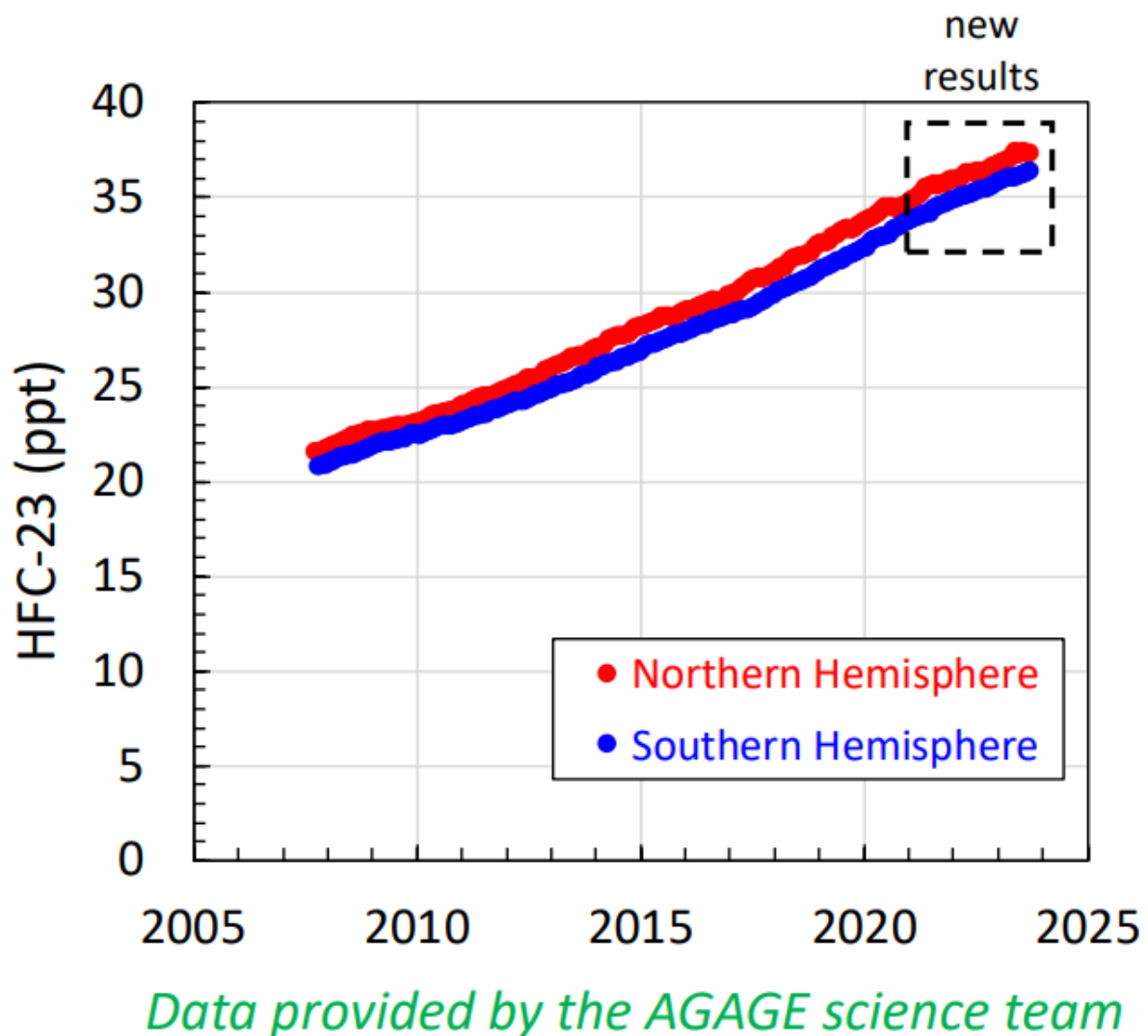


Fig 1, Koncentration av R23 i atmosfären

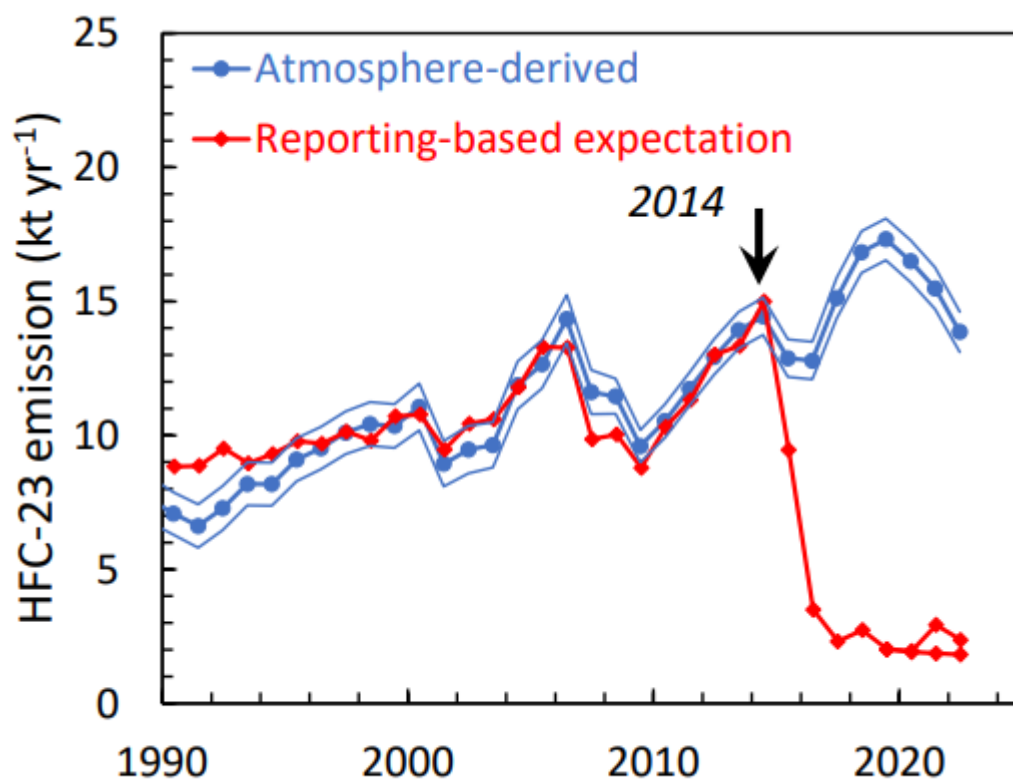


Fig 2: Utsläpp av R23, uppskattat med två olika metoder