

► Nytt inom kärnkraften ◀

Nr 7 Oktober 10

► Analysgruppens kommentarer

Innovativa reaktorsystem

Högtemperaturreaktorer baserade på grafitmoderering och heliumgaskylning (HTGR) har länge varit intressanta bland annat på grund av hög verkningsgrad och goda säkerhetsegenskaper.

Som kylmedel används helium som hettas upp till ca 950 grader och sedan leds direkt till en turbin. Konstruktionen förenklas därmed och i och med den höga temperaturen blir verkningsgraden betydligt högre än i lättvattenreaktorer.

Förutom uran kan även plutonium och torium användas som bränsle och reaktortypen är särskilt lämpad för förbränning av vapenmaterial.

Reaktorerna är små och därmed väl lämpade för elutbyggnad i utvecklingsländerna och kan dessutom producera såväl el som processånga till industrin. Prototyper har byggts och drivits, men konceptet har av många bedömare hittills ansetts vara kommersiellt olönsamt.

Såväl bränsleframställning som avfallshantering avviker från det system som idag råder beträffande lättvattenreaktorer. Hur nu Sydafrika ska kunna driva två skilda bränsle- och avfallssystem är en öppen fråga.

Idag finns, förutom det här aktuella projektet, långt framskridna planer för ytterligare tre prototyp/demonstrationsanläggningar av denna typ i världen. Det största är ett framskridet samarbetsprojekt mellan Frankrike, Japan, Ryssland och USA.

Ingemar Lindholm

HTGR

Sydafrika utvecklar liten högtemperaturreaktor

Kraftföretag väntas ta investeringsbeslut under 1999

I Sydafrika planerar det helstatliga kraftföretaget ESKOM att bygga små kärnkraftverk, med en effekt av endast 114 MWe, för att kunna tillgodose elförsörjningen i avlägsna byar och städer utan att samtidigt öka utsläppen av växthusgaser.

Den reaktortyp som utvecklats har passiva, så kallade inherent, mycket goda säkerhetssystem. Beslut i frågan väntas komma före millennieskiftet och en färdig anläggning skulle då kunna tas i drift redan om 4 år. Produktionskostnaden uppskattas till ca 14 öre per kWh.

Vid Uranium Institute:s symposium i London 8-10 september 1999 presenterade *Kelvin Kemm* från Sydafrika under rubriken "Development of the South African Pebble Bed Modular Reactor System" långt framskridna planer på bygga en liten och enkel reaktor för elproduktion.

Reaktorn är av HTGR-typ (*High Temperature Gas cooled Reactor*) och bränsleharden utgörs av tennisbollstora kulor som ligger som en bädd på botten av reaktortanken. Bränslekulorna är ca 6 cm i diameter och består av en blandning av grafit och uran. Varje kula väger 202 gram, varav 9 gram är uran med upp till 8% uran-235. Reaktortanken är av rostfritt stål och har en grafitbeläggning på insidan.

Sydafrika producerar idag ca 94% av sin el med kolkraft från kolfyndigheter i den nordvästra delen av landet 4,5% produceras i två kärnreaktorer i Koeberg i sydöstra delen och 1,5% med vattenkraft.

Det finns inte mer vattenkraft att tillgå i regionen och ett viktigt argument mot att bygga ut ytterligare kolkraft är att man i enlighet med FN:s Kyoto-konferens -97 inte bör öka utsläppen av växthusgaser. Dessutom är transportkostnaderna för såväl el som kol från kolkraftverken i nordväst för höga, på grund av det mycket stora avståndet (motsvarande London - Berlin) till den östra delen av landet.

För sex år sedan hade bara 30% av Sydafrikas invånare tillgång till elektricitet. Det sydafrikanska kraftföretaget ESKOM har som mål att ge fler invånare tillgång till el och har idag nått 60%. Som ledande land i regionen anser sig Sydafrika dessutom ha en moralisk skyldighet att förbättra levnadsvillkoren inte bara i sitt eget land utan i hela regionen, bl a genom att öka tillgången på el. I Afrika, söder om ekvatorn, har bara 10% av invånarna tillgång till el.