

skelighederne med at måle så små lækager er så store, at man nu vil undersøge muligheden for at få tilladelse til at hæve lækagegrænsen i fremtiden til værdier, der er mere i overensstemmelse med de krav, der stilles de fleste steder i udlandet, d. v. s. en faktor 10 (eller mere) større.

Det er endvidere af stor betydning at kunne fastslå, om de talrige flangesamlinger og rør i reaktorens tungtvandsrum er tætte, idet det både af økonomiske grunde og helsefysiske grunde er vigtigt, at eventuelle læk findes hurtigt.

Oprindeligt var reaktoren udstyret med et meget kompliceret system, som målte på hver enkelt flange, men da systemet var meget kostbart at holde ved lige og det alligevel ikke var driftssikkert, blev det besluttet at forsøge at finde et nyt system.

Valget faldt på et system, som udnytter, at det tunge vand indeholder en isotop af brint-tritium, som er radioaktiv. Ved at suge luft fra rummet igennem en tritium-monitor er det muligt at spore selv en lille tungtvandslæk. Der er udført forsøg, som viser, hvor små tungtvandsmængder der kan opdages, og efter en passende prøvetid blev det gamle system fuldstændig forladt, hvilket har medført et betydelig mindre vedligeholdelsesarbejde.

Ad 2. Nukleare målinger og kontroller.

Af flere grunde er det nødvendigt at foretage en hyppig måling af *neutronfluxen* (neutronintensiteten) i en forsøgsreaktor. Dels benyttes den termiske flux til beregning af udbrændingen af uranet i brændselselementerne, dels er materialepåvirkningerne i reaktorer primært afhængige af neutronbestrålingen, hvorfor eksperimentatorerne er stærkt interesserede heri. Idet kerneopbygningen og forsøgene varierer fra en driftsperiode til den næste, bliver det derfor nødvendigt at foretage rutinemålinger hver periode.

På DR 3 foretages normalt kun målinger af de såkaldte termiske neutroner (d. v. s. langsomme) og af hurtige neutroner (energirige) i hver sin ende af neutronspektret. De termiske neutroner er aktive i fissionsprocessen, medens de hurtige neutroner først og fremmest er årsag til materialebeskadigelserne.

Ved hjælp af et passende antal monitorer kan hele kernen kortlægges.

Normalt udføres to måleserier pr. periode, hvor der oprindeligt målttes i op til 200-250 punkter pr. gang i kernen og forsøgsrørene. Efter at et tilstrækkeligt materiale om termisk flux er indsamlet og bearbejdet, er antallet af målepunkter nu indskrænket væsentligt, idet det har vist sig muligt at nøjes med at måle i et enkelt specielt udvalgt punkt pr. brændselselement og alligevel opnå at finde middelværdier af fluxen (den termiske) for hele elementet, hvorved der spares en ganske væsentlig mængde af tid og materialer.

Til støtte for isotoplaboratoriet og eksperimentatorerne udføres jævnlig fluxmålinger i forsøgsrør og i brændselselementer i forsøgspositioner. Ligeledes har der været udført fluxmålinger i positioner, hvor der er foretaget gammamålinger for at kunne korrigere for sekundær strålingsvarme.

DR 3s *overskudsreaktivitet* blev fastlagt i indkøringsperioden ved lav effekt i 1960 ud fra sammenlignende målinger og beregninger af reaktorens kritiske topreflektorhøjder ved forskellige kernekonfigurationer og forskellige kerneforgiftninger opnået ved at forsyne brændselselementerne med cadmiumtråde af forskellig tykkelse. På basis heraf blev kontrolarmene kalibreret ved et særskilt forsøg, hvorefter reaktivitetsændringer i kernen har kunnet fastlægges ved hjælp af kontrolarmpositionerne.

Ved hver driftsperiodes start skal reaktoren være i besiddelse af så megen overskudsreaktivitet, at reaktivitetstabet som følge af indsatte forsøg, „forgiftning“ med f. eks. det stærkt neutronsugende xenon, temperaturændringer og udbrænding af uran i de tre ugers driftstid, kan dækkes. Overskudsreaktiviteten må dog af sikkerhedsmæssige grunde heller ikke være større end nødvendigt.

Det er derfor nødvendigt at foretage nøjagtige målinger af reaktivitetsværdierne af indsatte forsøg og brændselselementer i hver nedlukningsperiode. Ved forudsigelsen af disse værdier under planlægningsarbejdet kommer et stort statistisk materiale udarbejdet ved reaktorens start til nytte, idet det har været muligt at opstille en række positionsfaktorer, ved hvis hjælp de fleste