

LÄR OM KÄRNVAPEN

Uranbrytning

Ett av de vanligaste ämnen som används för att producera kärnvapen är uran, som förekommer som ett naturligt grundämne. Uranbrytning är det första steget i processen från naturligt uran till kärnvapen. Uranmalm kan utvinnas på olika sätt: i öppet brott, under jorden eller genom att kemiskt filtrera uran från malm med låga halter av uran.



Foto: Radioaktiva efterlämningar vid urangruvan Olympic Dam, Australien. Adam Dempsey, ICAN

Uranmalning



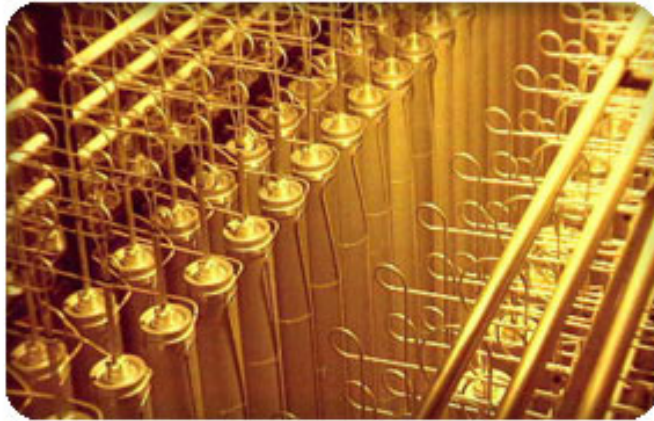
Nästa steg i processen är att mala uranmalmen till ett fint pulver. Uranet lakas sedan ur för att få bort alla andra element och utvinna yellow cake, urankoncentrat. Yellow cake består till 80 % av uranoxid, och produceras för att användas i kärnkraftverk eller för framställning av kärnvapen. Vid brytning och rening av uran

uppstår ofantliga mängder restmaterial, "tailings", som är giftigt och svagt radioaktivt. Mycket stora mängder vatten förbrukas också i denna process.

Ett exempel är urangruvan Olympic Dam i Australien, där uranbrytningen kräver massiva vattenmängder – upp till 30 miljoner liter om dagen. Idag tas allt detta vatten från en underjordisk vattenkälla som ligger under den torra jorden i

Australiens inland och utgör den viktigaste vattenkällan för invånare i avlägsna byar. Olympic Dam-gruvans enorma vattenkonsumtion har redan förstört naturliga källor som en gång i tiden bubblade upp till ytan och som har försett människor och växtlighet med liv i tio tusentals år. Vissa av källorna har redan torkat ut.

Urananrikning



För att vara användbart för kärnkraft eller kärnvapen behöver urankoncentratet anrikas, eller göras ännu renare. Detta sker genom att man separerar isotoper som väger mer (uran-238) och isotoper som väger mindre (uran-235). Båda dessa kan i slutändan användas för kärnvapen: höganriktat uran är anrikad uran-235 och uran-238 bildar plutonium-239 när det bestrålas i reaktorer.

Uran som ska användas i kärnkraftsreaktorer anrikas vanligen till ca 3-5 % och för att användas i kärnvapen behövs en anrikning till över 80 %. Urananrikning kräver storskaliga industriella processer som är dyra och kräver stora mängder energi för att fungera. Den billigaste och vanligaste anrikningsmetoden är centrifuger, som snurrar väldigt snabbt och på så sätt separerar och koncentrerar vissa isotoper. Urananrikning, oavsett metod, kräver stora utrymmen och är svår att dölja för länder som vill hemlighålla sina anrikningsanläggningar. Samma typ av centrifuger används för att anrika uran för kärnkraft som för kärnvapen. I Australien pågår utvecklingen av en metod för anrikning med hjälp av laser, som ska göra processen enklare och mer kompakt.

Upparbetning

Nästa steg blir att överföra materialet till en kärnreaktor. Avfallet som blir kvar när energi utvunnits i en kärnreaktor kan behandlas och plutonium tillvaratas. Genom en process som kallas upparbetning kan man utvinna plutonium ur kärnavfallet. Eftersom upparbetning inbegriper separation av plutonium som kan användas till kärnvapen, anses processen vara en känslig fråga i relation till spridning av kärnvapen. Storbritannien, Frankrike, USA, Ryssland, Japan och Indien är länder med kommersiella upparbetningsfabriker. USA, Frankrike, Storbritannien, Ryssland, Kina, Indien,



Pakistan, Israel och Nordkorea har militära anläggningar för separation av plutonium.

Kärnkraft - kärnvapen

2007 rapporterade internationella atomenergiorganet IAEA att det finns 435 kärnkraftsreaktorer i världen, i 31 länder. Sammanlagt finns det 44 länder som har antingen kärnkraftsreaktorer eller forskningsreaktorer, och som därför anses ha kapacitet att skapa kärnvapen. Flera stater har använt sina civila kärnanläggningar för att utveckla kärnvapenkapacitet, bl. a. Indien, Pakistan och Nordkorea.

