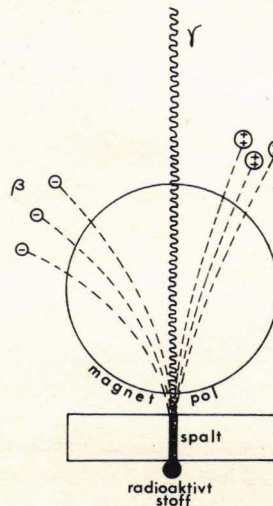


Vi har fått en forespørsel fra Johnny Dalane der han etterlyser informasjon om radioaktiv stråling og strålingsfaren generelt ved mineralsamling. Alf Olav Larsen har forberedt to artikler angående dette emnet og vi bringer her den første:

## RADIOAKTIVITET

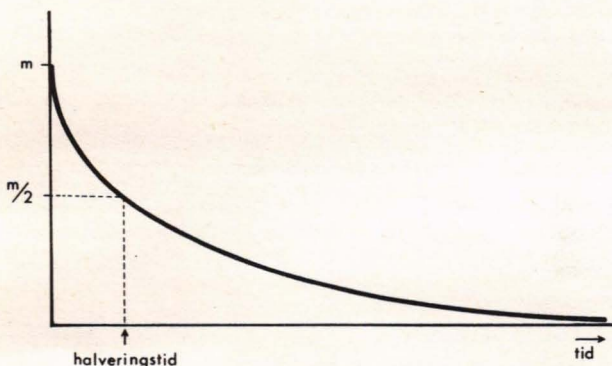
I 1896 oppdaget Henri Becquerel at alle uranforbindelser, helt varig og uavhengig av enhver ytre påvirkning utsender stråler som sverter fotografisk film og ioniserer luften slik at den blir elektrisk ledende. Stoffer som virker på denne måte ble i 1898 av Marie Curie kalt radioaktive. Samme år fant hun sammen med sin mann, Pierre Curie at uranbekerts sendte ut mer stråler enn rene uransalter gjorde og at dette derfor måtte skyldes to hittil ukjente grunnstoffer. Etter et umåte intenst arbeid lyktes det i 1902 å isolere 0,1 gram rent rediumklorid av ett tonn uranbekerts. I 1919 lyktes det av Ernest Rutherford å spalte atomer ved hjelp av  $\alpha$ -stråler.

Alle grunnstoffer som har høyere atomnummer enn vismut er radioaktive, deres atomer er ustabile og undergår spontan nedbrytning. De radioaktive fenomener skyldes at de radioaktive grunnstoffers atomer stadig brytes ned av seg selv slik at det dannes nye slags atomer. Radioaktiv stråling kan deles i tre komponenter ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ) som har forskjellig gjennomtrengende evne og som skiller seg i den måten de bøyes av når de påvirkes av et magnetisk felt.  $\alpha$ -stråler består av atomkjerner fra heliumatomet (to protoner og to nøytroner) og slynges ut med en hastighet av fra  $1/20$  -  $1/10$  av lyshastigheten.  $\beta$ -stråler består av elektroner med varierende hastighet opptil lyshastigheten.  $\gamma$ -stråler er elektromagnetiske bølger av samme slag som lys med en frekvens på  $10^{10}$  -  $10^{15}$  Hz.



Radioaktiv strålingsforløp under påvirkning av et magnetfelt

Siden radioaktive grunnstoffer stadig brytes ned, vil stoffet til slutt ikke ha flere atomer å spalte, og man står igjen med en ikke radioaktiv rest. På den måten kan man beregne hvor gammel det radioaktive stoffet er dersom man kjenner nedbrytningshastigheten eller halveringstiden. Det antall atomer som brytes ned pr. tidsenhet er for hvert stoff en konstant brøkdel av det totale antall atomer som er tilstede. Det antall uomdannede atomer som blir igjen avtar med tiden etter en eksponentfunksjon (se figur). I praksis regner en mest med halveringstiden som er den tid som går med inntil halvparten av en viss mengde av et radioaktivt stoff er brutt ned og omdannet. For eksempel har  $U^{238}$  en halveringstid på  $4,5 \cdot 10^9$  år, Th  $1,4 \cdot 10^{10}$  år, Ra 1690 år. Dette er av stor betydning for aldersbestemmelse innen geologien.



Kurve som viser nedbrytning av et radioaktivt stoff som funksjon av tiden

Radioaktiv stråling er i større mengder skadelig for alle levende organismer, og jeg skal i neste artikkel ta for meg strålingsfarer og strålingsgrenser.

Alf Olav Larsen