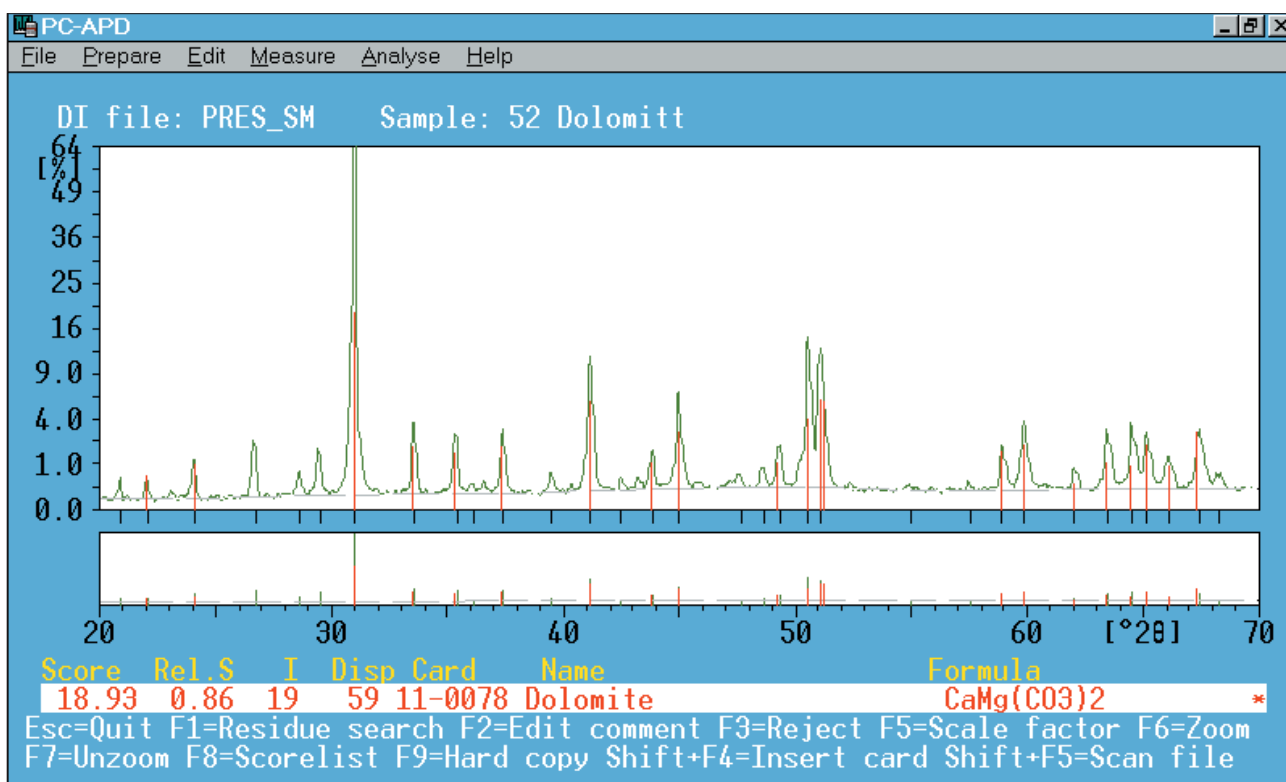


XRD-analyser

Ved NGU anvendes røtgendiffraksjon (XRD) til identifikasjon av mineraler. Dette er en viktig del av studier tilknyttet utvikling av mineralressurser, spesielt industrimineraler, samt generell geologisk kartlegging.

Prinsipp

Prinsippet er basert på at refleksjon av en monokromatisk røntgenstråle som sendes inn på en krystallflate er avhengig av krystallens gitterstruktur. I praksis sendes strålen på prøven med varierende innfallsvinkel, og reflekser registreres ved korresponderende utfallsvinkler. Vinklene korresponderer med gitteravstander relatert til ulike plansett og registreres i form av et diffraktogram. Således vil et hvert mineral gi opphav til et helt unikt mønster, som et fingeravtrykk for dette mineralet. Identifisering gjøres ved at diffraktogrammene for ukjente prøver sammenlignes med mønstre for kjente mineraler (database).



Instrumentering

Til XRD analyse benytter NGU-Lab et moderne (1994) Philips X'Pert MPD instrument som er helt PC-styrt bl.a. med programmerbar optikk og programvare-basert identifisering.

Philips X'Pert MPD

Detalj av detektorsystem med detektor, monokromator og programmerbar optikk.

XRD-analyser ved NGU

I NGU-Labs virksomhet inngår metoder for kvalitativ XRD-analyse av klastiske mineraler og leirmineraler:

Identifisering av klastiske mineraler

Prøven pulveriseres og overføres til prøveholder. I tilfelle lite prøvematerale, f.eks. enkeltmineraler, benyttes en spesiell prøveplate som gir minimal bakgrunnsstøy.

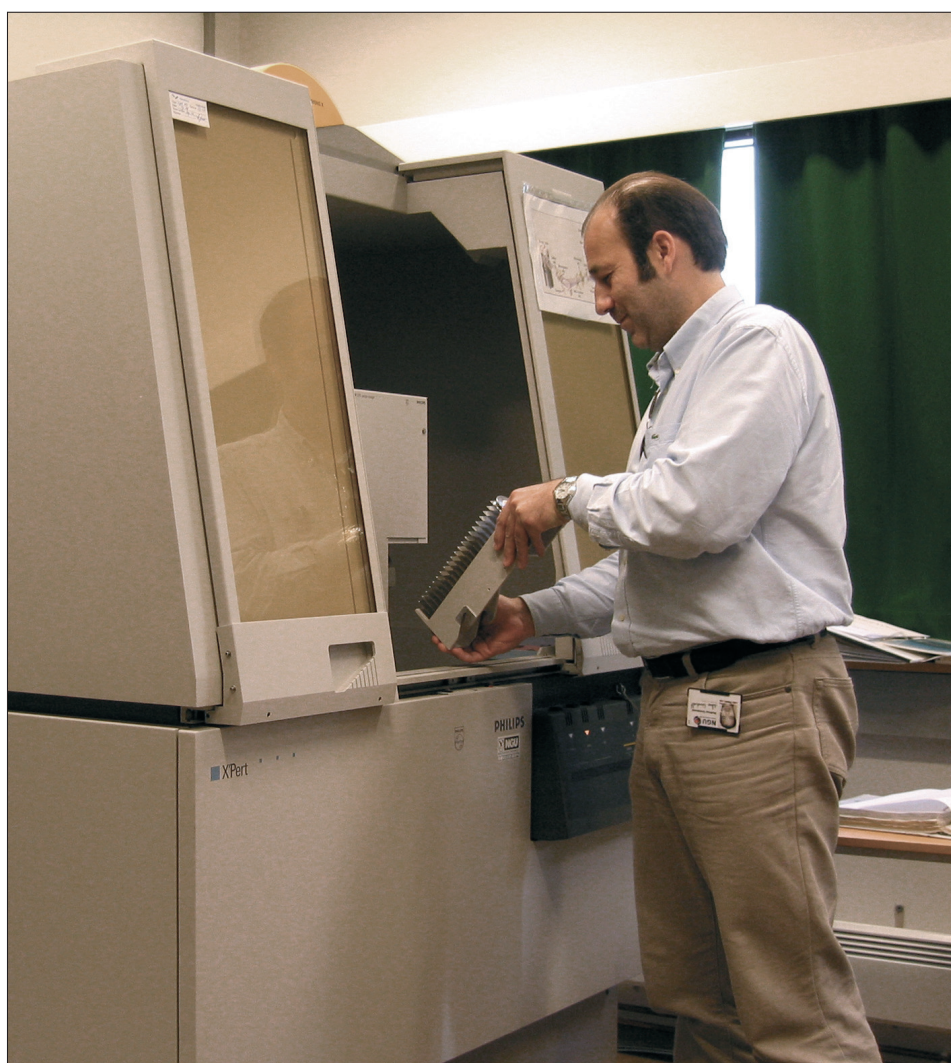
Identifisering av leirmineraler

Analyse av bulk/fraksjon (< 63 µm).

Analyse av finfraksjon (f.eks. < 6 µm). Aktuell fraksjon fraskilles ved bruk av sentrifuge eller synking i væskesyndler (Stokes lov), og filtreres over på et keramisk filter før analyse. Glykolbehandling og varmebehandling kan være aktuelt for å skille mellom ulike leirmineraler (eks. svelleire, kaolinit m.m.).

Semikvantitative analyser

I prinsippet vil arealene under toppene i et diffraktogram være proporsjonale med konsentrasjonen av mineralet som gir opphav til den aktuelle toppen. I praksis kan det ofte være en del effekter som kompliserer en slik kvantifisering, f.eks. linjeoverlapp, matriseeffekter, uegnede referanse-materialer m.m. Således må eventuelle semikvantitative analyser avtales spesielt, avhengig av de aktuelle problemstillinger.



NGU
7491 Trondheim
Telefon: 73 90 40 00
Telefax: 73 92 16 20

Besøksadresse:
Leiv Eirikssons vei 39

E-post: ngu@ngu.no

KONTAKT NGU-Lab:

tlf.: 73 90 40 00
e-post: lab@ngu.no