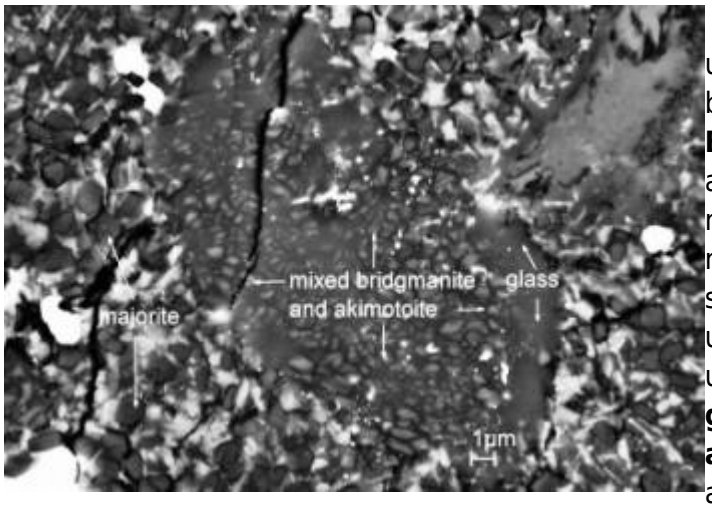
Il mistero della Bridgmanite

Finora non era mai stato possibile osservare la sua struttura originaria. Un gruppo di ricercatori ha studiato la superficie del meteorite caduto in Australia nel 1879 perché presenta caratteristiche simili a quelle presenti nel sottosuolo



È un minerale abbondante sulla Terra ma anche uno dei più misteriosi. Solo poco tempo fa è stato battezzato con il suo nome definitivo: **Bridgmanite**. I ricercatori hanno analizzato ampiamente esempi sintetici di questo minerale, ma finora non erano mai stati in grado di trovare nelle rocce terrestri campioni naturali con la struttura originale. Per studiare la Bridgmanite, un gruppo di ricercatori è andato a "disturbare" uno dei **meteoriti Tenham, frammenti di un gigante meteorite risalente a 4,5 miliardi di anni fa**, sopravvissuto a diverse collisioni con asteroidi nello spazio e precipitato poi sulla Terra (in Australia) nel 1879. Sulla superficie di questo meteorite gli esperti credono di aver trovato condizioni di alta pressione simili a quelle che sono state osservate nel mantello terrestre. Proprio per questo gli scienziati lo hanno scelto come il miglior candidato per studiare la Bridgmanite, presente nel mantello inferiore.

I meteoriti, però, spesso contengono minerali che sulla Terra sono limitati nelle estreme profondità e in piccole quantità. Un'eccezione è proprio un particolare silicato di magnesio e ferro $(Mg,Fe)SiO_3$ dalla struttura perovskitica (tipica di questi silicati) che per la comunità scientifica **è il più abbondante in fase solida sulla Terra**. Gli esperti affermano che osservare e studiare direttamente i minerali sotto la superficie terrestre è un'impresa a dir poco impossibile – almeno finora. Basti pensare che il foro più profondo scavato nel sottosuolo arriva "solo" a 12,262 chilometri (un tunnel largo 25 cm sotto la penisola di Kola – Russia) e la parte superiore del mantello si trova oltre i 30 chilometri di profondità, mentre quella inferiore (dove si troverebbe la Bridgmanite) inizia oltre i 600 chilometri per estendersi fino a quasi 2900 chilometri. La scoperta conclude mezzo secolo di sforzi per trovare, identificare e caratterizzare un esemplare naturale di questo importante minerale.

La maggior parte delle meteore vengono chiamate meteoriti una volta che colpiscono la Terra: molti sono frammenti di asteroidi, altri provengono dalla polvere cosmica "scartata" dalle comete. Studiare una roccia proveniente dallo spazio ha dei vantaggi e ha aiutato i ricercatori a dare un nome a diversi materiali. Le proprietà della Bridgmanite influenzano la massa e il flusso di calore nelle profondità del nostro pianeta, quindi la sua scoperta e successive analisi aiuteranno gli scienziati a comprendere meglio la struttura interna del pianeta.

Un campione del meteorite Tenham di 4,5 miliardi di anni che contiene cristalli submicrometrici di bridgmanite

In passato sono stati effettuati altri due esperimenti con i quali i ricercatori del team di **Oliver Tschauner** (University of Nevada) hanno dimostrato che questo minerale può essersi formato in meteoriti che hanno subito un passaggio attraverso alte temperature e pressioni simili a quelle del mantello terrestre e quindi forniscono campioni di minerali che si trovano naturalmente anche nelle profondità della Terra. Tuttavia, nei due studi precedenti il minerale è stato danneggiato durante le analisi tanto che la struttura non è stata ben caratterizzata.

La Bridgmanite è un minerale altamente sensibile ai fasci di elettroni provenienti dai microscopi utilizzati in questo tipo di esperimenti e quindi sono stati necessari cinque anni e molti esperimenti per capirne la struttura. Solo di recente, però, il team di ricercatori ha isolato il minerale dal frammento del meteorite studiando nel dettaglio la struttura originaria dei cristalli e la composizione del minerale ai raggi X (con la tecnica della diffrazione a sincrotrone con micro raggi X) . Il nome del minerale è arrivato ufficialmente lo scorso giugno, approvato dalla International Mineralogical Association. Lo studio è stato pubblicato su *Science*.

Le prime analisi e le prime ricerche sono iniziate nel 2009, quando Tschauner e il suo collega Chi Ma hanno cominciato a studiare il meteorite precipitato nel Queensland. Alla fine degli anni Sessanta, è stato scoperta la Ringwoodite, materiale altrettanto presente nel mantello terrestre. Da allora molti altri minerali sono stati portati alla luce. Questo tipo di studi può aiutare gli scienziati a comprendere meglio anche le trasformazioni che subiscono oggetti come meteoriti e i minerali durante eventi drammatici come gli impatti all'interno del Sistema solare o l'attraversamento dell'atmosfera terrestre.

Per saperne di più:

Leggi QUI lo studio pubblicato Science: "*Discovery of bridgmanite, the most abundant mineral in Earth, in a shocked meteorite*", di Oliver Tschauner, et al.

Team di Extrapedia Nature \\Credits

Indice

From:
https://nature.extrapedia.org/ - **Extrapedia Nature**

Permanent link:
https://nature.extrapedia.org/db/il_mistero_della_bridgmanite

Last update: **11/06/2021 06:32**