

ماگماتیسیم و سنگ های آذرین

✓ سنگ های آذرین

مواد مذاب فقط در بخش هایی از داخل زمین دیده می شوند که گرمای موجود، برای ذوب سنگ ها کافی است. این مواد مذاب پس از تشکیل شدن، ممکن است که به سطح زمین برسند، یا اینکه در درون زمین سرد شوند. در این موارد، سنگ های آذرین بیرونی و درونی تشکیل می شوند. ساخت های که پس از سرد شدن کاکما در درون پوسته زمین حاصل می شوند، دارای شکل های مختلفی اند و بر این اساس به آنها نام های مختلفی داده اند. به عنوان مثال باتولیت ها بزرگترین و وسیع ترین توده های آذرین عمقی اند که بلورهای آن دانه درشت هستند. گاهی بر اثر فرسایش لایه های رسوبی، باتولیت ها بر سطح زمین ظاهر می شوند. ساختارهای دیگری نیز از مواد آذرین تشکیل می شوند که به صورت تزریق در بین سنگ های مجاور هستند.

ذوب و تبلور

هنگامی که کانی ذوب می شود، در نقطه ذوب فاصله یون ها از هم زیادتر شده و شدت ارتعاشات بر نیروی پیوند شیمیایی فائق می آید و در نتیجه نظم

ساختمان بلور از بین می رود، حجم ماده زیادتر می شود و چگالی آن کمتر می شود. در حالت تبلور عکس پدیده ذوب رخ می دهد.

تشکیل ماگما

در تشکیل ماگما، چند عامل دخالت دارند. اولین عامل دما است. افزایش دما باعث سست شدن پیوندهای یونی کانی ها می شود و موجب ذوب سنگ ها می شود.

دومین عامل فشار است. افزایش فشار باعث محکم شدن پیوندهای شیمیایی می شود، در نتیجه مانع از ذوب سنگ ها می شود. هرچه عمق زیاد شود، فشار افزایش می یابد. برای ذوب سنگ ها در اعماق زیاد، دمای بیشتری نسبت به سطح زمین لازم است.

سومین عامل آب است. چون آب در همه سنگ های پوسته زمین وجود دارد، لذا افزایش فشار بخار آب را باید عاملی در ذوب سنگ ها به حساب آورد. در هنگام تشکیل ماگما کانی هایی که نقطه ذوب پایین تری دارند (زودگداز) زودتر از کانی هایی که نقطه ذوب بالاتری دارند (دیرگداز) ذوب می شوند.

نوع کانی ها

نوع کانی های سنگ های آذرین کاملاً بستگی به ترکیب شیمیایی این سنگ ها دارد. چنانکه سنگ های پرسیلیس به علت وفور کوارتز و فلدسپات، ظاهری روشن داشته و سنگ های کم سیلیس به علت وفور کانی های آهن و منیزیم دار رنگ تیره تر از خود ظاهر می سازند. وقتی ماگمای داغ شروع به سرد شدن می کند در دماهای مختلف، کانی هایی با ترکیب های متفاوت می توانند از مایع جدا شوند. یکی از پژوهش های بی سابقه در مورد تبلور ماگما توسط بوون ژئوفیزیکدان آمریکایی انجام شد.

نوع سنگ	سری بوون	دما
فوق بازی (پریدوتیت)	کلسیم زیاد	دمای بالا (اولین مرحله تبلور)
بازی (بازالت / گابرو)	پهروکسین	
خنثی (آندزیت / دیوریت)	امفیبول میکای سیاه	
اسیدی (ریولیت / گرانیت)	سیدیم زیاد فلدسپات پتاسیم دار میکای سفید اکوارتز	دمای پایین (آخرین مرحله تبلور)

شکل ۶-۶-۱ گد و اکتشهایی که بر اساس نظریه بوون در ماگمای بازالتی صورت می گیرد.

بافت

بافت یک سنگ آذرین به اندازه، شکل و آرایش کانی های موجود در سنگ اشاره می کند. سنگ های آذرین را از روی بافت، به سه نوع درشت بلور، ریزبلور و شیشه ای طبقه بندی می کنند. هر قدر سرعت سرد شدن، کندتر

باشد، بلورها درشت تر می شوند. در بافت شیشه ای به علت سریع سرد شدن، ساختمان منظم بلورین وجود ندارد. بافتی به نام پورفیری نیز وجود دارد که در آن بلورهای درشت در زمینه ای فاقد بلور یا ریزبلور قرار دارند. وجود بافت پورفیری حاکی از آن است که سنگ در دو مرحله سرد شده است. بافت حفره دار و اسفنجی نیز در سنگ پا و پوکه معدنی دیده می شود که به علت خروج گازها از گدازه در حال انجماد به وجود می آید.

طبقه بندی سنگ های آذرین

سنگ های آذرین را بر اساس ترکیب شیمیایی، نوع کانی های تشکیل دهنده و بیرونی و درونی بودن یا بافت سنگ، طبقه بندی می کنند.

موارد استفاده سنگ های آذرین

بعضی از سنگ های آذرین به ویژه گرانیت ها و گابروها پس از برش و صیقل دادن به عنوان سنگ های تزئینی مصرف می شوند. از رگه های سیلیس در شیشه سازی، از رگه های فلدسپات در چینی سازی، از پوکه معدنی به عنوان عایق در ساختمان ها و از سنگ پا برای ساییدن و پرداخت چوب استفاده می شود. بعضی از فلزات با ارزش مثل طلا، نقره، مس، جیوه، پلاتین و غیره توسط سنگ های آذرین فراهم می شود. از فرسایش و هوازدگی کانی های سنگ های آذرین، خاک به وجود می آید که تکیه گاه و محل زیست و تغذیه موجودات زنده در سطح زمین است.