

فلدسپات

فلدسپات (Feldspar) گسترده ترین نوع سیلیکات ها در پوسته زمین هستند. آن ها تقریباً ۵۰ درصد وزنی پوسته زمین را تشکیل می دهند. حدود ۶۰ درصد آن ها در سنگ های آذرین، تقریباً ۳۰ درصد در سنگ های دگرگونی و ۱۰ تا ۱۱ درصد بقیه عمدتاً در ماسه سنگ ها و کنگلومراها یافت می شود.

فلدسپات ها از نظر شیمیایی آلومینوسیلیکات های پتاسیم، سدیم و کلسیم با ترکیب شیمیایی $K[AlSi_3O_8] \cdot Na[AlSi_3O_8]$ و $Ca[Al_2Si_2O_8]$ هستند و گاهی نیز آلومینو سیلیکات باریم ترکیب شیمیایی $Ba[Al_2Si_2O_8]$ نیز طبیعت یافت می شود. در مواردی روبیدیم، لیتیم و سدیم به مقدار کم به صورت ناخالصی ایزومرفی به جای عناصر قلیایی و استرانسیم به جای کلسیم در شبکه بلورین فلدسپات ها جایگزین می شوند.

یکی از خصوصیات ویژه کانی های این گروه تشکیل محلول جامد به صورت زیر است:



فلدسپات ها در سیستم منوکلینیک و تری کلینیک متبلور می شوند و در شکل ظاهری تفاوت چندانی با یکدیگر ندارند. بررسی فلدسپات ها به وسیله پرتو ایکس شباهت های زیادی در ساختار بلوری آن ها نشان داده است. فلدسپات ها در خصوصیات فیزیکی نیز شباهت های زیادی نشان می دهند. شکست نور در آن ها نسبتاً کم است، سختی ۶ تا ۶٫۵ دارند و رخ (کلیواژ) کامل در دو جهت با زاویه نزدیک به ۹۰ درجه نشان می دهند، چگالی در آن ها نسبتاً پایین است و ۲٫۵ تا ۲٫۷ گرم بر سانتی متر مکعب است. بر مبنای ویژگی های فوق می توان فلدسپات ها را از کانی های مشابه تشخیص داد.

فلدسپات ها مشهورترین گدازآور در صنعت سرامیک هستند. اگر چه به طور کلی گدازآورها خاصیت پلاستیسیته ندارند ولی در موارد بسیار خاصی بعضی از فلدسپات ها از خود خاصیت پلاستیسیته ضعیفی بروز داده و در مقابل روان کننده عکس العمل نشان می دهند. قلیایی های موجود در فلدسپات ها به طور معمول در آب محلول نیستند. ولی چنانچه فلدسپات ها به نحوی خرد شوند که ابعاد ذرات، بسیار ریز شود ممکن است مقداری از قلیایی های آن ها در آب حل شود. به همین دلیل در بعضی موارد فلدسپات ها به صورت خشک خرد و پودر می شوند.

فلدسپات ها کانی های آذرین هستند و به طور معمول در سنگ های اولیه یا آذرین یافت می شوند. به همین دلیل معمولاً دارای ناخالصی های میکا و به خصوص کوارتز هستند. اکسید آهن نیز به صورت ناخالصی در فلدسپات ها یافت می شود. وجود ناخالصی کوارتز در رنگ فرآورده ها تاثیری نداشته بلکه عمدتاً در رفتار ذوب فلدسپات ها موثر است. ولی وجود اکسید آهن و میکا به خصوص در فرآورده های سفید بسیار مضر است. به طور کلی مقدار آهن موجود در فلدسپات ها جهت مصرف در بدنه های سفید نباید از حدود ۰٫۲ درصد بیشتر باشد. فلدسپات ها به طور طبیعی عمدتاً مخلوطی از ایزومورفی از فلدسپات های سدیم، پتاسیم و کلسیم دار بوده و در مواردی فلدسپات های لیتیم دار، باریم دار و منیزیم دار نیز در مخلوط یافت می شود. با این همه فلدسپات های سدیم و پتاسیم دار در طبیعت فراوانترند در حالی که فلدسپات های کلسیم دار به نسبت کمتر یافت می شوند.

رنگ فلدسپات ها نیز مانند ترکیب آن ها متغییر است. فلدسپات ها معمولاً به رنگ های سفید، کرم، صورتی، قهوه ای روشن، قرمز، خاکستری، سبز و آبی یافت می شوند. فلدسپات های پتاسیم دار معمولاً دارای رنگ صورتی بوده و به همین دلیل به آن ها فلدسپات های صورتی یا **pink Feldspar** گفته می شود. متقابلاً فلدسپات های سدیم دار معمولاً سفید رنگ بوده و بنابراین به فلدسپات های سفید یا **white Feldspar** مشهور هستند. فلدسپات های مرغوب معمولاً جهت مصرف در فرآورده های سفید، با دست جداسازی شده و به اصطلاح سنگ جوری می شوند. علاوه بر این عمل معمولاً از روش شناوری کفی (**Froth Flotation**) استفاده می شود.

تقسیم بندی فلدسپات ها

فلدسپات ها بر اساس ترکیب شیمیایی به سه گروه زیر تقسیم می شوند:

۱- فلدسپات های سدیک – کلسیک یا پلاژیوکلاز ها: که به طور نامحدود محلول جامد می سازند و اجزای آن ها $Na[AlSi_3O_8]$ و $Ca[Al_2Si_2O_8]$ هستند. اغلب $K[AlSi_3O_8]$ به صورت ناخالصی ایزومورفی به مقدار کم در پلاژیوکلاز ها وجود دارد.

۲- فلدسپات های سدیک – پتاسیک: که می توانند در دمای بالا محلول جامد $Na[AlSi_3O_8]$ تشکیل دهند. این محلول جامد به هنگام کاهش آرام حرارت به دو بخش $Na[AlSi_3O_8]$ به نام آلیت و $K[AlSi_3O_8]$ به نام اورتوکلاز، تجزیه می شود. ناخالصی ایزومورفی $Ca[Al_2Si_2O_8]$ به مقدار بسیار کم در آن یافت می گردد.

۳- فلدسپات پتاسیم – باریم: که هیالوفان (**hyalophane**) نامیده می شود و مخلوط ایزومورفی $K[AlSi_3O_8]$ و $Ba[Al_2Si_2O_8]$ می سازد. نام مینرالی $Ba[Al_2Si_2O_8]$ سلزیان (**celsian**) است.

کاربرد فلدسپات ها

از مواد فلدسپاتی به نحو گسترده ای در تمامی شاخه های سرامیک که هدف حصول یک درجه زجاجیت بالا در قطعه است، استفاده می شود. در این خصوص می توان به سرویس های بهداشتی از جنس چینی زجاجی، پرسلان ها، استون ورهای پرسلانی و محصولات تک پخت نیمه سفید با تخلخل پایین اشاره کرد. در هنگام انتخاب فلدسپات ها باید توجه کرد که میزان گدازآوری فلدسپات های پتاسیمی نسبت به فلدسپات های سدیمی کمتر است. بنابراین زمان زجاجی شدن (شیشه ای شدن) در فلدسپات های پتاسیمی بیشتر است.

فلدسپات های سدیمی در ساخت فریت به میزان ۲۰ تا ۴۰ درصد استفاده می شود. بزرگترین مصرف کننده کانی های فلدسپاتی صنایع شیشه سازی هستند و حدود ۵۰ درصد از کل مواد فلدسپاتی تولیدی در سطح جهان در این صنایع به مصرف می رسد. فلدسپات های مورد نیاز صنایع شیشه سازی دارای درصد بالایی از مواد قلیایی و درصد کمی از آهن باشد.

(برگرفته از منابع علمی آزاد و ویکی پدیا دانشنامه آزاد)