شرایط تبلور کانی‌های گروه فلدسپار در سنگ‌های آذرین

تالیف:

دکتر محبوبه جمشیدی‌بدر

استادیار دانشگاه پیام‌نور

۱۳۹۹

پیش‌گفتار مولف

از آنجا که اغلب کار تحقیقاتی اینجانب بر روی شیمی کانی‌ها بوده است لذا بر آن شدم که شرایط تبلور فلدسپارها را از سه دیدگاه ریزبافت، کانی‌شناسی و شیمی بررسی نمایم و نتایج بدست آمده از مطالعات‌ام را با نتایج حاصل از تحقیقات سایر محققان ارجمند زمین‌شناسی با گرایش‌های مختلف کانی‌شناسی و شیمی‌کانی‌ها تلفیق نمایم و کتاب حاضر را به نگارش در آورم.

در کتاب حاضر ابتدا کانی‌شناسی فلدسپارها و سپس انواع ریزبافت‌ها به همراه مثال‌های کاربردی از پژوهش‌های انجام شده توسط نویسنده‌ی کتاب و منابع معتبر در زمینه کانی‌شناسی ارائه شده است و در ادامه شرایط تشکیل کانی‌های فلدسپار و کاربرد شیمی کانی‌ها در شرایط تبلور ماگما مورد بحث و بررسی قرار گرفته است.

امید آن است که این کتاب بتواند راهگشا و راهنمایی برای محققین و دانشجویان رشته زمین‌شناسی با گرایش پترولوژی سنگ‌های آذرین باشد.

لازم است از تمام اساتیدی که در محضر ایشان درس آموختم و یا از اطلاعات، دانش ارزشمند و اثر علمی ایشان بهره بردم و نیز توصیه‌های خردمندانه‌ای فراهم ساختند که بر اعتبار، صلاحیت و کیفیت این کتاب افزوده است، مراتب تشکر و قدردانی خود را ابراز دارم.

محبوبه جمشیدی بدر

۱۳۹۹

مقدمه

کانی‌های گروه فلدسپار جزء کانی‌های اصلی در روند تبلور ماگماها هستند. بررسی مورفولوژی ریزبافت‌های، شیمی کانی‌های گروه فلدسپار و زونینگ در کانی‌های فلدسپار-پلاژیوکلاز نیز در راستای تعیین روند تبلور ماگمایی می‌تواند نتایج ارزشمندی از روند تبلور ماگمایی را مشخص نماید. علاوه بر تغییرات درصد فراوانی آنورتیت (An) در فلدسپار -پلاژیوکلازها بررسی تغییرات عناصر Fe, Mg, Ti در زونینگ فلدسپار - پلاژیوکلازها می‌تواند در تعیین شرایط تبلور ماگما موثر باشند چون عناصر Fe, Mg, Ti نسبت به آنورتیت (An) کمتر تحت تاثیر تغییرات فشار، میزان آب و دمای ماگما قرار می‌گیرند.

در این کتاب به بررسی کانی‌شناسی و معرفی انواع کانی‌های گروه فلدسپار و شیمی کانی‌ها و در نهایت ارائه مدلی در زمینه شرایط حاکم بر اتاق ماگمایی و نحوه تشکیل کانی‌ها در سنگ‌های آذرین درونی و آتشفشانی پرداخته شده‌است.

فهرست مطالب

پیشگفتار
مقدمه

فهرست صفحه

فصل اول
کانی شناسی فلدسپارها
۱-۱. مقدمه ۷
۱-۲. طبقه بندی کانی‌های گروه سیلیکات ۸
۱-۳. تکتوسیلیکات ها یا سیلیکات های داربستی ۱۳
۱-۳-۱. کوارتز ۱۸
۱-۳-۲. ارتوز ۲۳
۱-۳-۳. میکروکلین ۲۶
۱-۳-۴. فلدسپار پلاژیوکلاز ۳۱
۱-۳-۵. لوسیت ۳۶
فصل دوم
شرایط تبلور کانی‌های گروه فلدسپار در سنگ‌های آتشفشانی
۲-۱. مقدمه ۳۹
۲-۲. معرفی کمپلکس آتشفشانی مومن آباد ۳۹
۲-۳. پتروگرافی و ریزبافت‌های کمپلکس آتشفشانی مومن آباد ۴۲
۲-۳-۱. پتروگرافی و ریزبافت‌های آندزیت‌ها ۴۶
۲-۳-۲. پتروگرافی و ریزبافت‌های داسیت‌ها ۵۱
۲-۳-۳. پتروگرافی و ریزبافت‌های ریولیت‌ها ۵۵
۲-۴. آنالیز شیمی کانی‌ها فلدسپار ۵۸
۲-۵. شیمی فلدسپارها در ریزبافت‌ها ۶۰

۲-۵-۱. ترکیب شیمیایی پلاژیوکلاز با ریزبافت غربالی درشت (CS) ۶۰
۲-۵-۲. ترکیب شیمیایی فلدسپار با ریزبافت غربالی ریز (FS) ۶۶
۲-۵-۳. ترکیب شیمیایی فلدسپار با ریزبافت اکسلوژن (EX) ۶۹
۲-۵-۴. ترکیب شیمیایی فلدسپار با ریزبافت گلومروکریست‌ها (GLO) ۷۲
۲-۵-۵. ترکیب شیمیایی فلدسپار با بلورهای سالم (IC) ۷۷
۲-۵-۶. ترکیب شیمیایی فلدسپار با بلورهای میکرولیتی (CS) ۸۲
۲-۶. پروفیل عناصر Fe, Mg, Ti در کمپلکس ولکانیکی مومن آباد ۸۳
۲-۶-۱. پروفیل عناصر Fe, Mg, Ti در ریزبافت‌های غربالی درشت ۸۳
۲-۶-۲. پروفیل عناصر Fe, Mg, Ti در ریزبافت‌های غربالی ریز ۸۴
۲-۶-۳. پروفیل عناصر Fe, Mg, Ti در ریزبافت‌های اکسلوژن ۸۴
۲-۶-۴. پروفیل عناصر Fe, Mg, Ti در ریزبافت گلومروکریست‌ها ۸۶
۲-۶-۵. پروفیل عناصر Fe, Mg, Ti در بلورهای سالم ۸۸
۲-۷. شرایط تشکیل ریزبافت‌ها در فلدسپارها ۸۹
۲-۸. تعیین شرایط تبلور سنگ‌های ولکانیکی مومن آباد ۹۱
۲-۹. نتیجه گیری ۹۴
فصل سوم
شرایط تبلور کانی‌های گروه فلدسپار در سنگ‌های آذرین درونی
۳-۱. مقدمه ۹۵
۳-۲. معرفی سنگ‌های نفوذی راونج ۹۵
۳-۲-۱. توده‌های نیمه عمیق میکروکوارتزدیوریتی ۹۷
۳-۲-۲. توده‌های نفوذی گرانیتوئیدی ۹۸
۳-۳. پتروگرافی توده‌های نفوذی راونج ۱۰۱
۳-۴. آنالیز شیمی کانی فلدسپار ۱۰۵
۳-۴-۱. شیمی کانی پلاژیوکلاز با ماکل پلی‌سنتتیک ۱۰۶
۳-۴-۲. شیمی پلاژیوکلازهای زونه ۱۰۹
۳-۵. مدل تبلور پلاژیوکلاز ۱۱۷
۳-۶. نتیجه گیری ۱۲۴
پیوست جداول ۱۲۷
منابع ۱۴۲

فصل اول

کانی شناسی فلدسپارها

۱–۱ مقدمه

مجمع کانی شناسی بین المللی (IMA) بیش از ۴۰۰۰ نمونه کانی در طبیعت معرفی کرده است که اغلب آن ها جزء کانی‌های کمیاب، کانی‌های نادر و یا بسیار نادر هستند. در حالیکه کانی‌های گروه سیلیکات حدود ۲۵٪ از کانی‌های شناخته شده و تقریباً ۴۰٪ کانی‌های سازنده سنگ‌ها را شامل می‌شود و مهمترین کانی‌های تشکیل دهنده سنگ‌های آذرین هستند و حدود ۹۰٪ سنگ‌های پوسته زمین را سنگ‌های آذرین تشکیل می دهد.

کانی‌های گروه سیلیکات در سنگ‌های آذرین در اثر تفریق در ماگما حاصل می‌شوند و همچنین در محیط های دگرگونی در طی واکنش های دگرگونی بوجود می آیند، کانی گروه سیلیکات در سنگ‌های رسوبی آواری که حاوی قطعاتی از سنگ‌های آذرین و دگرگونی تخریب یافته هستند نیز یافت می‌شوند.

لذا با توجه به فراوانی و حضور کانی‌های سیلیکات در اغلب سنگ‌ها، مطالعه و شناسایی کانی‌های این گروه اهمیت ویژه ای دارد.

۱-۲ طبقه بندی کانی‌های گروه سیلیکات

اساس تقسیم بندی کانی‌های گروه سیلیکات نوع و درجه پلیمریزاسیون بنیان SiO_4 می‌باشد (شکل۴-۱). منظور از درجه پلیمریزاسیون نحوه اتصال چهاروجهی بنیان SiO_4 است که در آن هر اتم سیلسیوم (Si) با چهار اکسیژن (O) مشارکت کرده و واحدی را بوجود می آورند که توسط یون هایی مانند منیزیم (Mg)، آهن (Fe) و کلسیم (Ca) به واحد مجاور متصل می گردند.

در طی پدیده تبلور در ماگما در ابتدا به علت وجود مقدار اکسیژن کافی سیلیکات های گروه **نزوسیلیکات** یا سیلیکات های منفرد تشکیل می‌شوند.

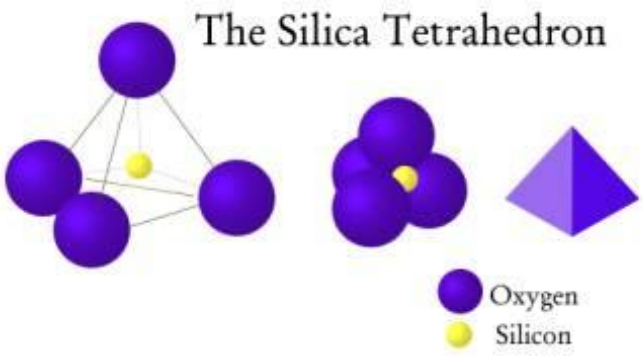
با ادامه روند تفریق و با کم شدن اکسیژن، هر چهار وجهی با بنیان SiO_4 با چهاروجهی مجاور خود یک اکسیژن به اشتراک می گذارد و در نتیجه سیلیکات های زنجیری یا **اینوسیلیکات ها** را بوجود می آورد و در صورتیکه زنجیرها به صورت مضاعف باشند **اینوسیلیکات های زنجیره ای مضاعف** را ایجاد می‌کنند.

با ادامه تفریق چهار وجهی های SiO_4 در گوشه های خود در راستای یک صفحه به هم متصل می‌شوند. این صفحات توسط یون های دیگر به هم اتصال می یابند و سیلیکات های صفحه ای یا **فیلوسیلیکات ها** را تولید می‌کنند.

در مرحله نهایی تفریق ماگما، سیلیکات های شبکه ای یا **تکتوسیلیکات ها** بوجود می آیند. انواع سیلیکات ها به ترتیب قرار گرفتن چهاروجهی های SiO_4، نسبت Si:O و بنیان آن ها در جدول ۱-۱ آورده شده است.

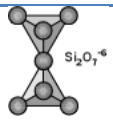
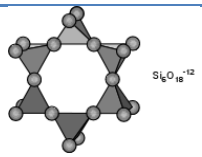
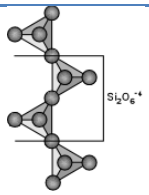
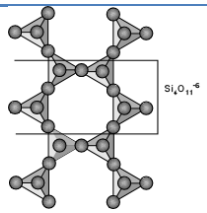
کانی‌های سیلیکات اغلب دارای رنگ خاکه سفید می‌باشند و در نور پلاریزه قابل مطالعه می‌باشند.

با توجه به اینکه کانی فلدسپار جزء گروه تکتوسیلیکات ها است لذا در ادامه گروه تکتوسیلیکات ها توضیح داده شده است.

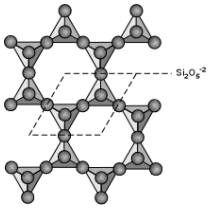
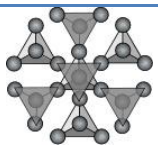


شکل ۱-۱. بنیان SiO_4 که هر اتم سیلسیوم (Si) با چهار اکسیژن (O) مشارکت کرده و واحد تترائدری را تشکیل می دهد. در این شکل دایره های آبی نماد اکسیژن و دایره های کوچک زرد رنگ نماد سیلسیوم هستند.

جدول ۱-۱. زیرگروه های کانی‌های سیلیکاته.

ردیف	نام رده	ترتیب قرارگرفتن تترائدرها	نسبت Si:O	نمایش شماتیک اتصال تترائدرها
۱	نزوسیلیکات ها	منفرد	۱:۴	
۲	سوروسیلیکات ها	دوتایی	۲:۷	
۳	سیکلوسیلیکات ها	حلقه ای	۱:۳	
۴	اینوسیلیکات های تک زنجیری	زنجیری ساده	۱:۳	
۵	اینوسیلیکات های دو زنجیری	زنجیری دو تایی	۴:۱۱	

۱۲ شرایط تبلور کانی‌های گروه فلدسپار در سنگ‌های آذرین

۶	فیلوسیلیکات ها	صفحه ای	۲:۵	
۷	تکتوسیلیکات ها	داربستی	۱:۲	

۱–۳ تکتوسیلیکات ها یا سیلیکات های داربستی[1]

تقریباً ۳/۴ سنگ‌های پوسته جامد زمین از کانی‌های گروه تکتوسیلیکات ها یا سیلیکات های داربستی تشکیل شده است. در سیلیکات های داربستی چهار اُکسیژن هر تترائدر با تترائدرهای مجاور مشترک است و از این رو این کانی‌ها معمولاً ساختار محکم و مقاومی دارند و نسبت سیلیس به اکسیژن در آن ها ۱ به ۲ می‌باشد (شکل ۱-۲). کانی‌های گروه تکتوسیلیکات ها شامل شش گروه سیلیس، گروه فلدسپار و گروه فلدسپاتوئید، گروه اسکاپولیت، آنالسیم و گروه زئولیت ها می‌باشند.

کانی‌های گروه **سیلیس** مقاومترین کانی در برابر هوازدگی فیزیکی می‌باشد و بر اساس حرارت و فشار زمان تبلور و حضور ناخالصی ها، فرم و رنگ آن ها به انواع مختلف تقسیم‌بندی می‌شود که معروفترین آن ها در جدول ۱-۲ آورده شده است و مشخصات کانی کوارتز به عنوان مثال از گروه سیلیس در ادامه توضیح داده شده است.

گروه **فلدسپارها** فراوانترین کانی‌های سنگ‌های آذرین می‌باشند که حاوی سیلیکات های آلومینیوم همراه با سدیم، کلسیم، پتاسیم و بندرت باریم می‌باشند. در تقسیم بندی سنگ‌های آذرین نقش مهّمی دارند. بر اساس سیستم تبلور، ترکیب

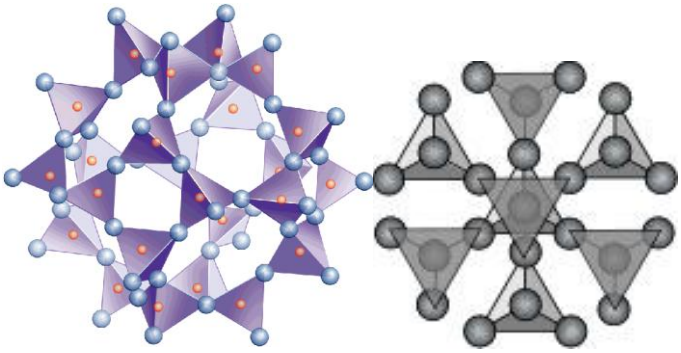
1 .Framework Silicate

شیمیایی، حرارت و فشار زمان تبلور به انواع مختلف تقسیم بندی می‌شوند. فلدسپار های سدیم و کلسیم دار مربوط به گروه فلدسپار پلاژیوکلاز می‌باشند. تقسیم بندی و معروفترین کانی‌های گروه فلدسپار در جدول ۱-۲ آورده شده است و مشخصات کانی‌های ارتوز، میکروکلین و فلسپات پلاژیوکلاز (آلبیت و آنورتیت) به عنوان مثال از گروه فلدسپار ها در ادامه توضیح داده شده است.

گروه **فلدسپاتوئید** گروهی از کانی‌های تشکیل دهنده سنگ‌های فقیر از سیلیسیم هستند. گروه فلدسپاتوئید نیز مانند گروه فلدسپار، سیلیکات های آلومینیوم همراه با سدیم، کلسیم و پتاسیم می‌باشند و اختلاف آن ها با گروه فلدسپار ها در مقدار Si است. در فلدسپاتوئیدها مقدار Si کم، و حدود ۲/۳ Si موجود در گروه فلدسپارها است. تقسیم بندی و معروفترین کانی‌های فلدسپاتوئید در جدول ۱-۲ آورده شده است.

گروه **اسکاپولیت** سیلیکات های سدیم و کلسیم داری هستند که در ترکیب آن ها کُلر، کربنات، سولفات و گاهی عامل (OH) نیز وجود دارد.

گروه **زئولیت** گروهی از کانی‌های سیلیکاته آبدار هستند. کانی‌های این گروه ترکیب شیمیایی مشابه دارند و معمولاً به صورت کانی ثانویه حفرات سنگ‌های آذرین را پر می‌کنند.



شکل ۱-۲. نمایش اتصال تترائدرها در گروه تکتوسیلیکات.

جدول ۱-۲. کانی مهم گروه تکتوسیلیکات ها یا سیلیکات های داربستی و فرمول شیمیایی آن‌ها. از بین این کانی‌ها مشخصات ۴ کانی کوارتز، پلاژیوکلاز، ارتوز و میکروکلین در متن آورده شده است.

کانی‌های مهم گروه تکتوسیلیکات ها یا سیلیکات های داربستی		
گروه سیلیس (Silica Group)	کوارتز (Quartz)	SiO_2
	کالسدونی (Chalcedony)	SiO_2
	تریدیمیت (Tridymite)	SiO_2
	کریستوبالیت (Cristobalite)	SiO_2
	اُپال (Opal)	$SiO_2. nH2O$
گروه فلدسپار (Feldespar Group)	ارتوز یا ارتوکلاز (Orthocalse)	$KAlSi_3O_8$
	سانیدین (Sanidine)	$(Na,K)AlSi_3O_8$
	میکروکلین (Microcline)	$KAlSi_3O_8$
	فلدسپار پلاژیوکلاز (Plagioclase Feldspar)	آلبیت $NaAlSi_3O_8$
		آنورتیت $CaAl_2Si_2O_8$
	فلدسپار های سنگین	$BaAl_2Si_2O_8$
گروه فلدسپاتوئید (Heulandite)	لوسیت (Leucite)	$K(AlSi_2O_6)$
	نفلین (Nepheline)	$(Na,K)AlSiO_4$
	گروه سودالیت (Sodalite)	$Na_8[AlSiO_4]Cl_2$

	پتالیت (Petalite)	$LiAlSi_4O_{10}$
	کانکرینیت-ویشنویت (Concrinite-Vishnevite)	$(K,Ca,Na_2)6\text{-}8[Al_6Si_6O_{24}]$ $(CO_3,SO_4,Cl)1\text{-}2.1\text{-}5H_2O$
گروه اسکاپولیت (Scapolite Group)		$(Na,Ca,k)(AlSi_3O_8)_3(Cl,CO_3,SO_4,OH)$
آنالسیم (Analcite)		$Na_2[AlSi_2O_6].H_2O$
گروه زئولیت (Heulandite)	ناترولیت(Natrolite)	$Na_2Al_2Si_3O_{10}.2H_2O$
	هولاندیت (Heulandite)	$(Ca,Na_2)[Al_2Si_7O_{18}].7H_2O$
	شابازیت(Chabazite)	$Ca[Al_2Si_4O_{12}].6H_2O$

۱-۳-۱ کوارتز

فرمول شیمیایی: SiO_2	
ویژگی‌های ماکروسکوپی کوارتز	
سیستم تبلور: هگزاگونال	چگالی: ۲/۶۵
رخ: ندارد	شفافیت: شفاف تا نیمه شفاف
سطح شکست: صدفی	جلا: شیشه ای در بعضی انواع از کوارتز دارای جلای چرب و درخشان است.
سختی: ۷	رنگ: نوع خالص کوارتز بیرنگ است امّا در اثر ناخالصی به رنگ های مختلف دیده می‌شود.
ویژگی‌های میکروسکوپی کوارتز	
نور PPL: بی رنگ، فاقد رخ و برجستگی ضعیف دارد.	
نور XPL: دارای رنگ اینترفرانس خاکستری تا سفید نظام اول است. دارای خاموشی مستقیم و موجی است.	
محل پیدایش و کاربرد	
کانی کوارتز یکی از کانی‌های معمول و فراوان در سنگ‌های آذرین، دگرگونی و	

رسوبی است.

کانی کوارتز بدلیل سختی بالا و داشتن خاصیت پیزوالکتریسیته و پیروالکتریسته قوی در صنایع مختلف کاربرد فراوان دارد.

ویژگی مشخصه کوارتز

کانی کوارتز را از سختی و حالت شفاف تا نیمه شفاف بودن آن می توان تشخیص داد.

کانی کوارتز همچنین دارای خاصیت پیزوالکتریسیته و پیروالکتریسته قوی است (شکل ۱-۳).

برخی از انواع کانی کوارتز

دُر کوهی۲: کوارتز بیرنگ و شفاف است که اغلب به صورت بلورهای منفرد و مجزا با شکل بلوری منشوری شکل دیده می‌شود (شکل ۱-۴ الف).

کوارتز صورتی۳: کوارتز صورتی که معمولا فاقد شکل بلورین است به صورت متراکم و توده ای دیده می‌شود (شکل ۱-۴ ب).

کوارتز شیری۴: کوارتز سفید تا شیری که به صورت متراکم دیده می‌شود (شکل ۱-۴ پ).

2 . Rock Crystal
3 . Rose Quartz
4 . Milky Quartz

آمتیست[5]: کوارتز بنفش رنگ که اغلب به صورت بلوری بوده و معمولاً به حالت ژئود دیده می‌شود (شکل ۱-۴ ج و ح).

کوارتز چشم ببری[6]: کوارتز چشم ببری حاوی رشته های از کانی آمفیبول می‌باشد که در مقابل نور حالت تموج از خود نشان می دهد (شکل ۱-۴ د).

آگات[7]: آگات نوعی کوارتز ریز بلور که با ساختمان منطقه ای و با تناوبی از لایه های منحنی شکل و گاهی همرکز هستند (شکل ۱-۴ وه).

5 . Amethyst
6 . Quartz tiger Eye
7 .Agat

(الف)

(ب)

شکل ۱-۳. الف) کانی بلوری کوارتز. اب) کانی کوارتز با رنگ اینترفرانس سفید تا خاکستری نظام اول و با خاموشی موجی (نور PPL).

(الف) (ب) (پ)

(ج) (ح)

(د) (ر) (ه)

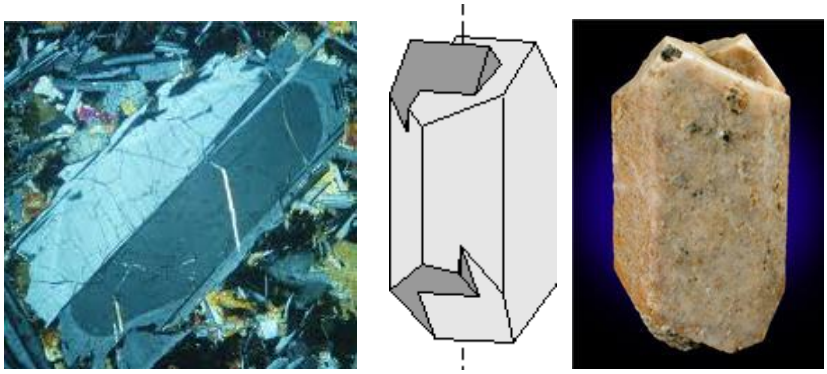
شکل۱-۴. انواع کانی کوارتز. الف) دُر کوهی، ب) کوارتز صورتی، پ) کوارتز شیری، ج) آمتیست به حالت ژئود، ح) کانی آمتیست، د) کوارتز چشم ببری، ر) آگات آبی، ه) آگات قرمز.

۱-۳-۲ ارتوز

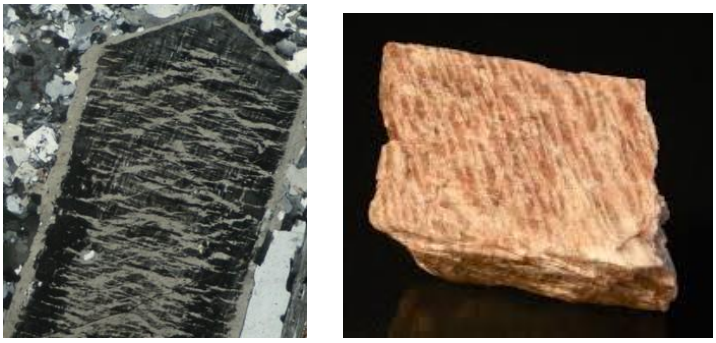
فرمول شیمیایی: $KAlSi_3O_8$	
ویژگی‌های ماکروسکوپی ارتوز	
سیستم تبلور: مونوکلینیک	چگالی: ۲/۶۳
رخ: در دو جهت	شفافیت: شفاف تا نیمه شفاف
سطح شکست: نامنظم	جلا: شیشه ای
سختی: ۶	رنگ: بیرنگ، سفید، خاکستری و قرمز روشن دیده می‌شود.
ویژگی‌های میکروسکوپی ارتوز	
نور PPL: بیرنگ و فاقد چند رنگی، دارای شکستگی های نامنظم، دو سری رخ و دارای برجستگی ضعیف است، بدلیل تجزیه شدگی در زیر میکروسکوپ مه آلود دیده می‌شود.	
نور XPL: دارای رنگ اینترفرانس خاکستری تا سفید نظام اول، خاموشی مایل و	

طویل شدگی منفی دارد. همچنین کانی ارتوز دارای ماکل کارلسباد است. همچنین کانی ارتوز در اثر همرشدی با آلبیت حالت پرتیت۸ تشکیل می دهد (۱-۵).
محل پیدایش و کاربرد
کانی ارتوز یکی از کانی‌های اصلی تشکیل دهنده سنگ‌های آذرین درونی است و در سنگ‌های دگرگونی و رسوبی نیز دیده می‌شود کانی ارتوز در صنایع سرامیک، لعاب و لاستیک استفاده می‌شود.
ویژگی مشخصه ارتوز کانی ارتوز را از سختی، رنگ و دیرگداز بودن آن می توان تشخیص داد (شکل۱-۵).

8 . Perthite



(الف) (ب) (پ)



(ج) (د)

شکل۱-۵. انواع کانی ارتوز. الف) کانی بلور ارتوز با ماکل کارلسباد، ب) تصویر شماتیک ماکل کارلسیاد، پ) کانی ارتوز با رنگ اینترفرانس خاکستری تا سفید نظام اول و ماکل کارلسباد (نور XPL)، ج) حالت پرتیت در نمونه دستی ارتوز که شامل رشد آلبیت به صورت لایه های در داخل ارتوز می‌باشد، د) حالت پرتیت در نور پلاریزه که لایه های خاکستری روشن آلبیت می‌باشد که در داخل بلور شکل دار ارتوز همرشدی دارند.

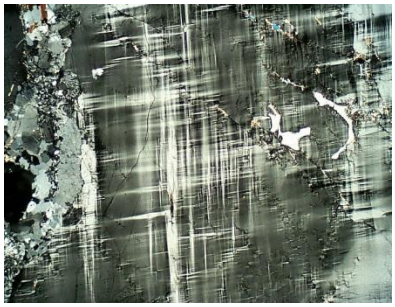
۱-۳-۳ میکروکلین

فرمول شیمیایی: $KAlSi_3O_8$	
ویژگیهای ماکروسکوپی میکروکلین	
سیستم تبلور: تریکلینیک	چگالی: ۲/۵۴ تا ۲/۵۷
رخ: در دو جهت	شفافیت: شفاف تا نیمه شفاف
سطح شکست: ناصاف	جلا: شیشه ای
سختی: ۶	رنگ: سفید یا زرد کمرنگ
ویژگی‌های میکروسکوپی میکروکلین	
نور PPL: بیرنگ و فاقد چند رنگی، دارای شکستگی های نامنظم، دو سری رخ و دارای برجستگی ضعیف است، بدلیل تجزیه شدگی همانند کانی ارتوز در زیر میکروسکوپ مه آلود دیده می‌شود.	
نور XPL: دارای رنگ اینترفرانس خاکستری تا سفید نظام اول، خاموشی مایل و طویل شدگی منفی دارد. همچنین کانی ارتوز دارای ماکل مشبک یا تارتن است. همچنین کانی میکروکلین با کوارتز بافت گرافیک۹ بوجود می آورد (شکل ۱-۶).	

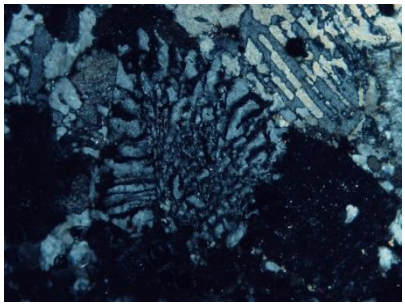
9 . Graphic

محل پیدایش و کاربرد
کانی میکروکلین همانند کانی ارتوز و اغلب همراه با آن در سنگ‌های آذرین اسیدی درونی و در سنگ‌های دگرگونی دیده می‌شود. کانی میکروکلین در کارخانجات چینی سازی بیشتر کاربرد دارد.
ویژگی مشخصه میکروکلین کانی میکروکلین را از سختی، رنگ و نوع ماکل آن می توان تشخیص داد (شکل ۱-۶).

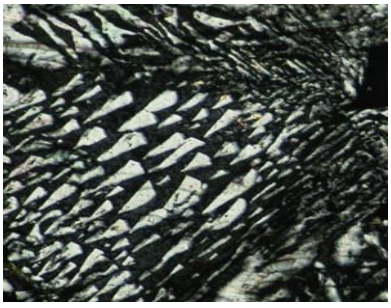
(الف)



(ب)



(ج)



(د)

شکل ۱-۶. انواع کانی میکروکلین. الف) کانی بلوری سفید رنگ میکروکلین، ب) ماکل مشبک در کانی میکروکلین، ج) و د) همرشدی گرافیکی بین کانی میکروکلین و کوارتز که کانی کوارتز به حالت خطوط میخی داخل میکروکلین رشد می‌کند (جمشیدی و احمدیان، ۲۰۱۳).

بافت گرافیک

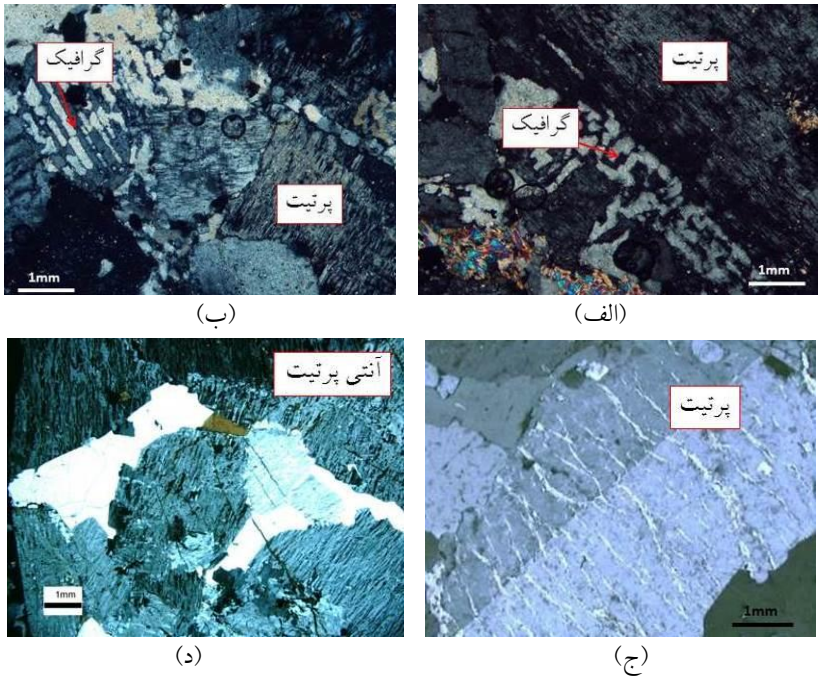
نوعی بافت همرشدی بین کانی کوارتز و آلکالی فلدسپار می‌باشد که معمولاً آلکالی فلدسپار زمینه و کوارتز انکلوزیون یا ادخال در آن می‌باشد که به صورت خطوط میخی دیده می‌شود (شکل ۱-۷ الف و ب).

بافت پرتیت[10] و آنتی پرتیت[11]

بافت پرتیت و آنتی پرتیت نوعی بافت همرشدی بین کانی پلاژیوکلاز سدیم دار و آلکالی فلدسپار می‌باشد که اگر زمینه آلکالی فلدسپار و ادخال یا لکه‌های آن پلاژیوکلاز سدیم دار باشد بافت **پرتیت** نامیده می‌شود.

اگر زمینه پلاژیوکلاز سدیم دار و ادخال یا لکه‌های داخل آن از جنس آلکالی فلدسپار باشد بافت **آنتی پرتیت** نامیده می‌شود (شکل ۱-۷).

10 . Perthiitic Texture
11 . Antiperthite Texture



شکل۱-۷. انواع بافت های همرشدی سنگ‌های آذرین درونی. الف) و ب) بافت گرافیک که حاصل همرشدی کوارتز و آلکالی فلدسپار است که به صورت خطوط نامنظم دیده می‌شود، ج) بافت پرتیت که حاصل همرشدی آلکالی فلدسپار با پلاژیوکلاز است، د) بافت آنتی پرتیت که حاصل همرشدی پلاژیوکلاز با آلکالی فلدسپار است (نورXPL) (جمشیدی بدر ۱۳۹۲).