



تأثیر حضور کربنات و کانی‌های غیر رسی در تشخیص ترکیب کانی‌های رسی کلریت و کائولینیت با استفاده از طیف اشعه ایکس

وحیدرضا اوحدی^۱، مینا زنگنه^۲

۱- استاد گروه عمران، دانشگاه بوعلی سینا

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران، دانشگاه بوعلی سینا

vahidouhadi@yahoo.ca

خلاصه

علی‌رغم تحقیقات وسیعی که در زمینه شناسایی کانی‌های کائولینیت و کلریت در شرایط حضور توام آن‌ها در نمونه رسی انجام شده، اما در زمینه کمی کردن تغییرات شدت طیف اشعه X آن‌ها به‌خصوص در حضور کربنات تحقیقات محدودی صورت گرفته‌است. از آنجایی که وجود کربنات در خاک رس باعث افزایش ظرفیت بافرینگ آن می‌شود، تشخیص این دو کانی با آماده‌سازی اسیدی را دچار مشکل می‌کند. در این پژوهش به منظور مطالعه کمی نتایج با استفاده از طیف اشعه X، از کائولینیت منطقه زنوز تبریز و کلریت شیست منطقه شمال‌غربی همدان استفاده شده است. بر اساس نتایج تحقیق حاضر، میزان افت شدت پیک کائولینیت و کلریت در نتیجه آماده‌سازی اسیدی تقریباً برابر و نزدیک به ۵۰٪ بوده در حالی که میزان افت پیک کائولینیت در آماده‌سازی حرارتی ۷۱٪ و در نمونه کلریت ۱۷٪ بوده است.

کلمات کلیدی: کائولینیت، کلریت، کربنات، پراش اشعه X، تعیین کمی

۱. مقدمه

در مطالعات مربوط به رسوبات دریایی و سنگ‌های رسوبی [۱۱، ۲] و همچنین در خاک مناطقی که دارای سنگ مادر میکاشیستی هستند [۲۱] احتمال زیادی برای حضور توام کانی‌های کائولینیت و کلریت وجود دارد. آن‌چه که باعث توجه بیشتر به تعیین کمی این دو کانی رسی شده، تفاوت رفتاری آن‌هاست، کلریت تأثیر پذیری بسیار زیادی از عوامل فرساینده جوی داشته و تمایل به تبادل یونی با الکترولیت آب حفره‌ای محیط دارد [۴] به طوری که حتی در کوتاه‌مدت، در کلریت امکان جابه‌جایی ایزومورف [۱۵] هرچند به مقدار کم، وجود دارد. نقطه مقابل این رفتارها در کانی کائولینیت مشاهده می‌شود که در مقابل عوامل فرساینده جوی مقاوم بوده [۶] و امکان جابه‌جایی ایزومورف در آن وجود ندارد [۱۵، ۱۴].

کانی کلریت در خاک‌های رسی همواره همراه با دیگر کانی‌های رسی یافت می‌شوند، اما از دست دادن هیدروکسیل رفتار منحصر به فرد کلریت است، که به آن اجازه می‌دهد که اگر در هر ترکیب کانی رسی وجود داشته باشد، به راحتی شناسایی شود [۱۸]. یکی دیگر از ویژگی‌های مهم کلریت‌ها، خارج شدن یون Al از داخل ساختار آن در مقادیر کم pH، مثلاً در هنگام بارندگی اسیدی است [۱۵] به طور کلی ساختار کلریت به اسید حساس است [۱۷]. کلریت با قرارگیری درازمدت در معرض اسید، با از دست دادن یون‌های Fe، Mg و Al از صفحات بروسیت در ساختار تغییر ساختار داده و به ورمیکولیت تبدیل می‌شود، هرچند تا به حال گزارشی مبنی بر تبدیل کلریت به ورمیکولیت در شرایط آزمایشگاهی ارائه نشده ولی با فروشویی اسیدی در طبیعت این اتفاق محتمل است [۳]. حمله اسید به ساختار رس هر دو نوع صفحه تشکیل دهنده ساختار رس یعنی صفحات چهار وجهی و هشت وجهی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، هرچند صفحات چهار وجهی بیشتر از صفحات هشت وجهی در معرض اسید هستند اما آسیب اصلی مربوط به صفحات هشت وجهی است [۱۹]. اولین مرحله خروج آب از ساختار کلریت زمانی که در معرض حرارت قرار می‌گیرد، در لایه بروسیت اتفاق می‌افتد، این اتفاق برای منیزیم کلریت (کلینوکلر) در دمای بین ۵۷۰ تا ۶۲۰ درجه سانتی‌گراد محتمل است. اما خروج آب از لایه بروسیت، به تنهایی، از دمای ۳۷۵ شروع شده و تا ۵۰۰ درجه ادامه دارد [۵].