

مطالعاتی بر واکنش بین کربنات سدیم و سیلیس در شیشه سودالایم

راضیه نصیری، کارشناس ارشد شیمی. Raziehnasiriabc@gmail.com

مهدی خیرخواه قره‌بلاغ. کارشناس ارشد مهندسی مواد. Mehdi.kh0016@gmail.com

مجید احمدی فرد. کارشناس ارشد شیمی. M.a.028028@gmail.com

چکیده

در صنعت شیشه و سرامیک سیستم $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ یک سیستم ضروری است. Na_2O در جهت تشکیل شیشه‌های سودالایم، یکی از مهمترین گدازورها به حساب می‌آید که شیشه‌های سودالایمی حدوداً 90 درصد از شیشه‌های ساخته شده در دنیا را تشکیل می‌دهد. Na_2O به‌عنوان عامل جدا کننده اتصالات شبکه‌های تتراهدرال سیلیس، باعث کاهش ویسکوزیته مذاب می‌شود. هم‌چنین اضافه کردن سدیم به مذاب سیلیس می‌تواند باعث کاهش انرژی ذوب شیشه شود. ترکیبی که برای تولید شیشه به کار می‌رود از مواد اولیه اصلی‌ای تشکیل شده است که در دمای بالا شروع به واکنش کرده و باعث تولید محصولات واسطه می‌شود. مواد واسطه ایجاد شده در واکنش، با بازدهی پایین با مواد واسطه دیگر شرکت می‌کنند و در نهایت موجب تولید یک مذاب شیشه هموژن می‌گردند. محصولات واسطه‌ای واکنش بین کربنات سدیم و سیلیس در ترکیب شیشه عبارتند از سدیم متا سیلیکات (Na_2SiO_3)، سدیم دی سیلیکات ($\text{Na}_2\text{Si}_2\text{O}_5$) و نمک دوتایی $\text{Na}_2\text{Ca}(\text{CO}_3)_2$ که مکانیسم تشکیل و دمای تشکیل این فازهای واسطه بصورت کامل در دیاگرام فازی $\text{Na}_2\text{O} - \text{SiO}_2$ بررسی گردیده است. سینتیک واکنش بین کربنات سدیم و سیلیس به‌طور گسترده‌ای مورد مطالعه قرار گرفته است که ممکن است در زیر نقطه ذوب کربنات سدیم واکنش‌هایی رخ دهند که منجر به ایجاد کریستال‌هایی از Na_2SiO_3 یا Na_2SiO_5 یا حتی سیلیکات مذاب شود که یونکتیک سه‌تایی از $\text{SiO}_2 - \text{Na}_2\text{O}$ در دمای 785 درجه سانتی‌گراد است.

واژه‌های کلیدی: سیلیس، کربنات سدیم، شیشه، محصولات واسطه، شیشه سودالایم

¹ شرکت شیشه فلوت فارسجین، کیلومتر 25 جاده تاکستان به ابهر،

² شرکت شیشه فلوت فارسجین، کیلومتر 25 جاده تاکستان به ابهر،

³ شرکت شیشه فلوت فارسجین، کیلومتر 25 جاده تاکستان به ابهر،