

عنوان مقاله:

هدایت یونی و ریزساختار شیشه سرامیک های $\text{Li}_2\text{O}-\text{TiO}_2-\text{P}_2\text{O}_5-\text{SiO}_2-\text{Cr}_2\text{O}_3$

محل انتشار:

دهمین کنگره سرامیک ایران (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

پریسا گوهریان - پژوهشکده سرامیک، پژوهشگاه مواد و انرژی

علیرضا آقایی - پژوهشکده سرامیک، پژوهشگاه مواد و انرژی

بیشن افتخاری یکتا - دانشکده مهندسی مواد و متالورژی، دانشگاه علم و صنعت ایران

سارا بنی جمالی - پژوهشکده سرامیک، پژوهشگاه مواد و انرژی

خلاصه مقاله:

شیشه-سرامیک های هادی بر پایه سیستم $\text{Li}_2\text{O}-\text{TiO}_2-\text{P}_2\text{O}_5-\text{Cr}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ از طریق ذوب و ریخته گری تهیه شدند. عملیات حرارتی این شیشه ها در محدوده دمایی 630°C - 830°C به مدت ۲ ساعت، انجام شد. در این سیستم، با جانشینی نسبی Ti^{4+} توسط Cr^{3+} تعداد حامل های بار افزایش و در نتیجه هدایت یونی به مقدار قابل توجهی افزایش یافته است. فاز بلوری اصلی در این شیشه-سرامیک ها $\text{LiTi}_2(\text{PO}_4)_3$ می باشد. رفتار تبلور شیشه-سرامیک ها توسط آنالیز حرارتی DTA، آنالیز فازی XRD و میکروسکوپ الکترونی روبشی و بررسی هدایت الکتریکی توسط طیف سنجی امپدانس انجام شد. در این تحقیق تاثیر افزایش دمای عملیات حرارتی بر فازهای بلوری متبلور شده، ریزساختار، انرژی اکتیواسیون هدایت و هدایت یونی مورد بررسی قرار گرفته است. با افزایش دمای عملیات حرارتی 630°C تا 780°C شدت پیک های XRD افزایش و درتصویر میکروسکوپی رشد فازهای بلوری مشاهده شد، در نتیجه به علت رشد فاز بلوری $\text{LiTi}_2(\text{PO}_4)_3$ و کاهش مرز دانه هدایت یونی افزایش یافت ماکزیمم مقدار هدایت یونی محاسبه شده در دمای اتاق با مقدار $(2-10 \times 10^{-3} \text{ S/cm})$ تبلور فاز ثانویه LiTiOPO_4 نیز مشاهده شد. فاز ثانویه به عنوان مانعی بر مسیر حرکت یون های لیتیوم عمل کرده و بنابراین، باعث کاهش هدایت یونی شده است.

کلمات کلیدی:

شیشه-سرامیک، هدایت یونی، تبلور، طیف سنجی امپدانس

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1901956>

