

بهبود سرعت فیلتراسیون رسوبات سیلیکای تولیدی از واکنش اسید فلوسیلیسیک و هیدروکسید آلومینیم

محمود بیات، عباس طائب، سعید رستگار

دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه علم و صنعت ایران

First Author E-mail : mmahmood_in @ yahoo.com

چکیده

تأثیر پارامترهای فرایندی از قبیل دما، غلظت اولیه اسید فلوسیلیسیک، سرعت اضافه کردن پودر هیدروکسید آلومینیم، دور همزن و همچنین برهم کنش این عوامل بر سرعت فیلتراسیون رسوبات سیلیکا مورد بررسی قرار گرفته است. بهبود سرعت فیلتراسیون رسوبات سیلیکا با دو روش امکان پذیر است: در روش اول شرایط برای تجمع غیر متراکم ذرات سیلیکا مهیا می شود و در روش دوم شرایط برای تجمع ذرات بزرگ هیدروکسید آلومینیم که نهایتاً به توده های سیلیکا تبدیل می شوند مد نظر قرار می گیرد. شرایط واکنش در این دو روش تا حدود زیادی با یکدیگر متفاوت است ولی در هر دو حالت سرعت فیلتراسیون تا ده برابر نسبت به شرایط نامناسب فیلتراسیون بهبود می یابد.

واژه های کلیدی: سرعت فیلتراسیون؛ سیلیکا؛ اسید فلوسیلیسیک؛ آلومینیم فلوراید

مقدمه

، بلورهای بدون آب تولید می شوند. اساس امکان پذیر بودن تولید آلومینیوم فلوراید از فرآیند مستقیم اسید فلوسیلیسیک، پایداری محلول فوق اشباع آلومینیوم فلوراید می باشد که اجازه می دهد پس از انجام واکنش، محلول به طور کامل فیلتر شود. البته این پایداری، محدود است و باید رسوبات سیلیکا به گونه ای قابل فیلتر باشند که قبل از شروع بلوردهی آلومینیوم فلوراید، فرایند جداسازی به اتمام رسیده باشد. عواملی از قبیل مدت زمان اضافه کردن هیدروکسید آلومینیم به محلول اسید فلوسیلیسیک، دمای واکنش، دور همزن و غلظت اولیه محلول اسید فلوسیلیسیک تأثیر قابل توجهی بر ابعاد رسوبات سیلیکا و به عبارتی سرعت فیلتراسیون رسوبات اعمال می کنند.

جرنس و کینگ (Gernes & king) [۲] واکنش محلول ۸ درصد اسید فلوسیلیسیک با هیدروکسید آلومینیوم در

آلومینیم فلوراید یکی از پر مصرفترین نمکهای فلوراید می باشد و مورد مصرف آن در سلهای الکترولیز تولید آلومینیم به عنوان کمک ذوب می باشد. متداولترین روش تولید آلومینیوم فلوراید، روش مستقیم اسید فلوسیلیسیک می باشد [۱]. در این روش ابتدا طی یک واکنش ناهمگن (Heterogeneous reaction) اسید فلوسیلیسیک و هیدروکسید آلومینیم واکنش داده و طی آن محلول آلومینیم فلوراید به همراه رسوبات سیلیکا تشکیل می شوند.



سپس رسوبات سیلیکا از محلول آلومینیم فلوراید جداسازی شده و پس از آن در یک فرایند بلورگیری ۴ الی ۵ ساعته بلورهای سه آبه آلومینیم فلوراید تشکیل می شوند. در دمای ۵۰۰ الی ۶۰۰ درجه سانتیگراد با کلسیناسیون بلورهای سه آبه