

تأثیر اسیدهای چرب بر آگلومراسیون کریستالهای هیدروکسید آلومینیوم

فتح آ. فرهادی، مسعود بهرامی باباحیدری، زهرا دلاور مقدم

دانشکده مهندسی شیمی و نفت، دانشگاه صنعتی شریف

تهران، ص. پ ۹۴۶۵-۱۱۳۶۵

farhadi@sharif.edu

چکیده

آگلومراسیون مهمترین عامل افزایش اندازه ذرات در بخش ترسیب فرآیند بایر است. آگلومراسیون شامل دو مرحله سری می باشد. عواملی همچون دما، فوق اشباعیت و ناخالصی ها بر مرحله دوم آگلومراسیون، که همان رشد ذرات می باشد، موثر هستند. در این کار اثر سه اسید چرب، اسید تارتاریک، اسید مالئیک و اسید اولئیک بر این مرحله مورد بررسی قرار گرفته است. از این میان تأثیر اسید اولئیک بیشتر از دو اسید چرب دیگر بوده است. همچنین آزمایشات انجام شده وجود شکست را در ضمن آگلومراسیون و رشد نشان می دهد.

واژه‌های کلیدی: آگلومراسیون، رشد، اسید چرب، هیدرات آلومینا

مقدمه

چیزی جز رشد بلور نمی باشد، لذا هر عاملی که رشد ذرات را تحت تأثیر خود قرار دهد، بر این مرحله و در نتیجه بر آگلومراسیون موثر خواهد بود. از آنجا که سینتیک رشد کم و آهسته می باشد، این پل می تواند در اثر شوک ها و یا تنش های برشی و قبل از آنکه به استحکام کافی دست یابد، از بین برود. از جمله عوامل موثر بر رشد، فوق اشباعیت، دما، و ناخالصی های آلی می باشند. ناخالصی ها با جذب بر سطح کریستال، به طور مستقیم سینتیک رشد و در نتیجه سینتیک آگلومراسیون را تحت تأثیر قرار می دهند. آنها خصوصیات لایه جذب شده بر سطح مشترک کریستال-محلول را تغییر داده و در نتیجه الحاق واحدهای رشد به شبکه کریستالی را تحت تأثیر قرار می دهند. در این مقاله اثر سه ناخالصی آلی بر آگلومراسیون بلورهای $Al(OH)_3$ بررسی خواهد شد.

روش رایج صنعتی استخراج آلومینا از بوکسیت، فرآیند بایر نام دارد. فرآیند بایر شامل مراحل آسیاب، انحلال، زلال سازی، ترسیب (تبلور)، فیلتراسیون و دسته بندی و در نهایت کلسیناسیون می باشد. مرحله ترسیب هیدرات آلومینا از محلول بایر شامل سه پدیده هسته زایی، آگلومراسیون و رشد می باشد. در این میان آگلومراسیون مهمترین مرحله از نظر افزایش اندازه بلور ها می باشد. بطور کلی آگلومراسیون شامل دو مرحله سری مطابق زیر است [۱]:

۱. برخورد ذرات با یکدیگر

۲. به هم چسبیدن ذرات

در مرحله اول ذرات جامد به دلایل متفاوت ممکن است در کنار یکدیگر قرار گیرند. این مرحله به عواملی چون شدت همزدگی و دانسیته ذرات جامد بستگی دارد [۲ و ۳]. در مرحله دوم، بین ذرات مجاور پل کریستالی ایجاد می شود. در صورت استحکام لازم این پل کریستالی، دو ذره در ادامه فرایند تبلور یکی میگردند. از آنجا که ذات مرحله دوم