

ФТОРАЛЮМИНАТЫ НАТРИЯ В СИСТЕМЕ $\text{H}_3\text{AlF}_6 - \text{NaOH} - \text{H}_2\text{O}$

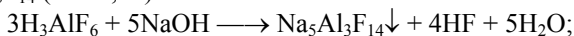
Салтагарова З.И., Голота А.Ф.

Ставропольский государственный университет, ЮНЦ РАН

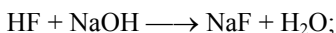
Фториды различных металлов, а также смеси и сложные соединения на их основе используют как материалы для вакуумного напыления при изготовлении отражающих и просветляющих покрытий в различного рода фильтрах и зеркалах.

Переходя к конкретной характеристике значения фторидов для оптики, можно отметить, что входящие в группу фторидов криолит Na_3AlF_6 и хиолит $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$ являются уникальными из всех веществ (за исключением весьма растворимых фторидов лития и натрия), применяющихся при изготовлении оптических систем в том отношении, что они обладают самым низким показателем преломления. Это дает возможность применения их в оптическом приборостроении в виде монокристаллов и в виде оптических пленок, просветляющих в определенной области спектра и работающих в широкой спектральной области. Большое значение для этих применений имеет чистота фазового состава. На основании изучения нейтрализации H_3AlF_6 щелочью NaOH кондуктометрическим методом и данных рентгенофазового анализа можно предположить следующий химизм процесса:

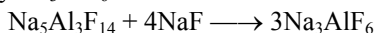
1. На начальной стадии нейтрализации происходит образование хиолита $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$ ($K = 1,66$):



2. Образующаяся фтористоводородная кислота с едким натром дает фторид натрия:



3. Реакция хиолита $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$ с избытком фторида натрия в системе приводит к криолиту Na_3AlF_6 :



В ходе процесса нейтрализации содержание фтор-иона остается постоянным вплоть до $\text{pH} = 7$, хотя в системе и происходят существенные изменения состава. В начальный момент «поставщиком фтор-иона» является H_3AlF_6 (исходный уровень F^-). Уровень F^- поддерживается постоянным за счет двух противоположных, но равнозначных по фтор-иону, процессов: связывание H_3AlF_6 в хиолит и высвобождения эквивалентного количества фтористого водорода, переходящего в хорошо диссоциирующую соль NaF . Далее происходит эквивалентное расходование фторида натрия на образование единственной фазы криолита Na_3AlF_6 .