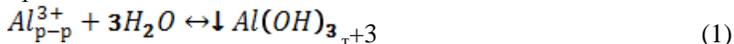


## ОРГАНИЧЕСКИЕ ОСАДИТЕЛИ ГИДРОКСИДА АЛЮМИНИЯ

*Ваганова Ю.В., Миролюбов В.Р.*

Уральский государственный технический университет,  
Екатеринбург

Гидроксид алюминия – один из важнейших продуктов химической технологии. Он является исходным материалом для получения оксида алюминия, который далее используется в производстве металлического алюминия, катализаторов, сорбентов, пигментов и многих других важнейших продуктов. Тонкие пленки оксида алюминия нашли применение в микроэлектронике. Среди известных методов получения тонких пленок наименее изученным является метод химического осаждения из водных растворов. Данный метод используется для получения тонких пленок нерастворимых в воде соединений: сульфидов, гидроксидов и свободных металлов, образующихся при протекании химических реакций в растворах специального подобранного состава. Известно, что гидроксид алюминия осаждается при гидролизе ионов: гидратированного катиона  $Al^{3+}$  в слабокислых и комплексного аниона  $Al(OH)_4^-$  в щелочных растворах.



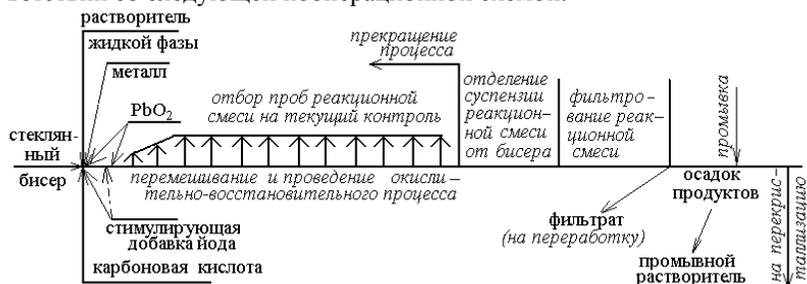
Скорость процесса гидролитического осаждения и степень гидролиза могут быть увеличены, если в раствор будут введены реагенты, связывающие ионы  $H^+$  и  $OH^-$  и смещающие тем самым равновесие реакций 1 и 2. В настоящем исследовании в качестве подобных реагентов были использованы органические соединения: формамид (ФА), N–N-диметилформамид (ДМФА) и этиловый эфир уксусной кислоты (УЭЭ). Амиды гидролизуются как в кислых, так и в щелочных растворах, а уксусно-этиловый эфир – в щелочных. Кинетическое уравнение реакций гидролиза представляется как уравнение первого порядка как по амиду (эфиру), так и по иону  $H^+$  (или  $OH^-$ ). Основанием для выбора условий проведения процесса осаждения является зависимость растворимости гидроксида алюминия от величины рН. Эта зависимость может быть рассчитана, исходя из значений произведения растворимости  $Al(OH)_3$  и констант нестойкости гидроксокомплексов алюминия. В кислых растворах величина рН осаждения составляет  $3,5 \pm 4$ , а в щелочных  $10,0 \pm 11,0$ .

Проведенные исследования показали, что ФА и ДМФА не могут быть использованы для осаждения гидроксида алюминия из кислых растворов. Осаждение  $Al(OH)_3$  из щелочных растворов возможно с использованием всех изученных реагентов. Однако скорость и глубина протекания реакции осаждения различны.

## НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ КАРБОКСИЛАТОВ СВИНЦА В СИСТЕМЕ МЕТАЛЛ–ДИОКСИД СВИНЦА–КАРБОНОВАЯ КИСЛОТА–РАСТВОРИТЕЛЬ ЖИДКОЙ ФАЗЫ–ГАЛОГЕНСОДЕРЖАЩАЯ СТИМУЛИРУЮЩАЯ ДОБАВКА В БИСЕРНОЙ МЕЛЬНИЦЕ

*Спицына Н.А., Быков В.Ю., Маякова Т.А., Пожидаева С.Д., Иванов А.М.*  
Курский государственный технический университет

Несмотря на то, что свинец в ряду напряжений находится рядом с водородом, получить из него карбоксилаты в обозначенной выше системе вполне возможно, причем с довольно высокими скоростями, с количественным превращением кислоты как реагента в отсутствие стехиометрического избытка и с накоплением основного продукта (карбоксилата) в твердой фазе реакционной смеси. Для этого нужно механохимическое активирование поверхности металла, которое и достигается при проведении процесса в бисерной мельнице в качестве реактора в соответствии со следующей пооперационной схемой:



Свинец мягкий пластичный металл, который под воздействием стеклянного бисера превращается в тонкие листы-пластинки. Они почти полностью покрыты поверхностными отложениями продукта, что понижает величину рабочей поверхности в отношении физической в десятки и сотни раз. Иногда такие листочки способны рваться, что приводит к воссозданию дополнительных рабочих поверхностей. Была предпринята попытка указанные отложение смыть соответствующим растворителем. Однако для достижения значимых результатов в этом вопросе потребовалось не только интенсивное механическое перемешивание, но