

ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ МЕТАЛЛИЧЕСКОГО АЛЮМИНИЯ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОИСКРОВОГО ДИСПЕРГИРОВАНИЯ

Д.И. Леонов, С.П. Журавков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: dil7@tpu.ru

За основной метод переработки отходов металлического алюминия был взят метод электроискрового диспергирования, который позволяет провести процесс создания композитных структур при участии атомов, образующихся в результате разложения молекул жидкости, в которой производится разряд, что приводит к образованию смеси металлической фазы алюминия, и оксидно-гидроксидных фаз [1,2]. Для электроискрового диспергирования гранул алюминия была использована экспериментальная установка, состоящая из источника импульсного напряжения и реактора с диэлектрическим корпусом, со встроенными алюминиевыми электродами. Амплитуда напряжения составляла 220 В, частота импульсов 50 имп/с. В качестве исходного сырья были взяты остатки жил алюминиевых электрических проводов с диаметром жилы 2–2,5 мм. Алюминиевые жилы были нарезаны на гранулы длиной 7–10 мм. В качестве рабочей непроводящей жидкости в ходе эксперимента использовали воду, очищенную осмосом. Для проведения эксперимента в реакторе стальные электроды были заменены на алюминиевые электроды. На начальной стадии дисперсная загрузка подверглась электроискровому диспергированию в реакторе, состоящем из керамического стакана и двух алюминиевых электродов. Продолжительность каждого эксперимента составляла 13 минут. После каждого диспергирования суспензию рабочей жидкости сливали в сосуд объемом 5 л, затем в реактор заливали следующую порцию рабочей жидкости для повторения процесса. В ходе процесса электроискрового диспергирования было получено 5 л суспензии, содержащей тонкодисперсный алюминий. Полученная в ходе эксперимента суспензия была отфильтрована на вакуумном фильтре. Для фильтрации были использованы бумажные фильтры «синяя лента», для того чтобы не допустить прохождение тонкодисперсных частиц оксидно-гидроксидных фаз алюминия через поры фильтра. Полученную в ходе фильтрации пульпу сушили в сушильном шкафу при температуре 120 °С в течение 30 минут. Были получены крупные куски (агломераты) оксидно-гидроксидных фаз алюминия. Полученные агломераты были измельчены в ступке до состояния порошка. Из данного порошка были взяты образцы для прокаливания при 400, 800, 1250 °С. При этом (согласно данным рентгенофазового анализа) были получены 3 модификации оксида алюминия: γ -Al₂O₃, δ -Al₂O₃, α -Al₂O₃, которые были исследованы методом БЭТ с целью определения величины удельной поверхности. Из полученных осадков путем термической обработки при определенной температуре получили соответствующие оксиды алюминия, которые могут быть востребованы как сорбенты и носители для катализаторов (γ -Al₂O₃ и Al(OH)₃), технический корунд (α -Al₂O₃), который может быть использован для абразивной обработки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яворовский Н.А. Модифицирование полимерных мембран нановолокнами оксогидроксида алюминия / Яворовский Н.А., Шиян Л.Н., Савельев Г.Г., Галанов А.И. // Нанотехника. –2008. – №3(15). – С.40-45.
2. Фоминский Л.П. Некоторые аспекты электроэрозионного способа получения окиси алюминия // Электронная обработка материалов. 1980. –№1. – С.46-49.