

Сравнительное определение содержания лития в интеркалированном соединении графита состава LiC_6

Маклаков С.С., Хасков М.А.

студент

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, химический факультет

maklakovmc@mail.ru

В настоящее время соединения лития широко используются в различных отраслях промышленности. В частности, весьма важное применение находят интеркалированные соединения графита (ИСГ) с литием, которые используются в качестве электродов в литий – ионных аккумуляторах.

Для разработки эффективных электродов на основе углеродных матриц важно сопоставление вольт – амперных характеристик с истинным содержанием лития. Для этого необходимо иметь возможность быстрого и точного анализа содержания лития в углеродной матрице. Причём, одной из проблем, возникающих при выполнении подобных анализов, является количественное переведение определяемого вещества в раствор. Поэтому сравнительное исследование методов вскрытия образцов и переведения лития в раствор для последующего анализа является актуальной задачей.

Исследованные образцы представляли собой ИСГ с литием состава LiC_6 , полученное термобарическим методом синтеза из высокоориентированного пиролитического графита и фольги металлического лития. Методика приведена в [1].

В ходе данной работы было проведено исследование трёх различных методов вскрытия исследуемого образца и выбор оптимальных условий их использования. Исходными методиками являлись: 1) обработка углерод – литиевого интеркалата (УЛИ) водой; 2) кислотное разложение УЛИ смесью азотной и серной кислот и 3) озоление УЛИ в атмосфере воздуха с последующим растворением зольного остатка в соляной кислоте.

На основании результатов вскрытия образцов был приготовлен ряд растворов, содержание лития в которых определялось методом эмиссионной фотометрии пламени. Анализ проводился на приборах «Атомно-абсорбционный спектрофотометр С-302» и «Фотометр пламенный автоматический ФПА 2». В качестве источника атомизации использовалось пропан-бутановое пламя. Для уменьшения погрешности измерений использовался метод добавок. В качестве стандартного использовался раствор Li_2CO_3 .

В результате данной работы, исходя из соображений доступности, простоты выполнения анализа и воспроизводимости полученных результатов, исследованные методы вскрытия образцов можно расположить в следующей последовательности: метод обработки водой → метод обработки кислотами \approx метод озоления.

Литература

[1] Маклаков С.С., Хасков М.А. // Тез. докл. XIII Междунар. конфер. «Ломоносов-2006». 2006. М., Т. 4. С. 439