



Рис.1 Результаты рентгенофазового анализа порошка, полученного по реакции (1) в среде расплавленной эвтектики KCl - BaCl<sub>2</sub> при 800 °С

Результаты рентгенофазового анализа указывают на то, что полученный порошок в основном представлял собой именно  $BaCeO_3$  с небольшими примесями фаз  $CeO_2$  и  $CeO_{1.66}$ . По-видимому, для синтеза следует брать некоторый избыток BaO. Удельная поверхность полученного церата бария составляла 27.88 м<sup>2</sup>/г. Считая, что плотность  $d(BaCeO_3) = 6.13$  г/см<sup>3</sup> получаем в приближении сферических частиц их диаметр примерно 35 нм. Однако по результатам лазерной дифракции размер частиц составил ~ 1 мкм. Противоречие объясняется тем, что, несмотря на уменьшение размера частиц, произошло их некоторое спекание.

## ИЗУЧЕНИЕ КАТОДНОЙ РЕАКЦИИ ВЫДЕЛЕНИЯ ВОДОРОДА НА Ni-P СПЛАВАХ

*Субакова И.Р., Медведева Н.А., Петухов И.В.*  
Пермский государственный университет  
614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15

Актуальной проблемой является поиск материалов, обладающих высокой каталитической активностью в реакции выделения водорода. В настоящей работе в качестве таковых материалов были исследованы Ni-P покрытия, полученные методом химического осаждения из кислых ацетатных растворов химического никелирования. Содержание фосфора

в покрытиях составляло от 8 до 13,4 мас.%. Процесс катодного выделения водорода изучали в кислых сульфатных средах с pH 0,5-2,0 и в 0,1 М растворе КОН. Толщина покрытий была не менее 20 мкм. Перед снятием поляризационных кривых (которые снимали в атмосфере аргона) проводилась предварительная катодная поляризация в течение 5 мин посредством смещения потенциала в катодную область на 0,5-0,7 В от потенциала свободной коррозии. Покрытия с содержанием фосфора 8,0% имели двухфазную структуру, поскольку содержали кристаллическую фазу. При содержании фосфора 11, 1 и 13,4% покрытия были аморфны.

Установлено, что с ростом содержания фосфора скорость реакции выделения водорода (РВВ) в кислых сульфатных средах снижается, о чем свидетельствуют изменения значений коэффициентов уравнения Тафеля  $a_k$  и  $b_k$ . Увеличение концентрации ионов водорода увеличивает скорость реакции выделения водорода на всех исследованных покрытиях.

Ni-P покрытия, особенно, содержащие 8% фосфора, являются значительно более эффективными катодными материалами в кислых сульфатных средах по сравнению с никелем. Для этих покрытий были получены минимальные значения коэффициентов уравнения Тафеля:  $a_k=0,32\pm 0,36$  В и  $b_k= 0,060$  В. Установлен механизм реакции выделения водорода на Ni-P покрытиях. Реакция выделения водорода протекает по маршруту разряд-электрохимическая десорбция с лимитирующей стадией – электрохимической десорбцией.

Содержание фосфора и структура покрытий слабо сказывается на катодном поведении Ni-P покрытий в 0,1 М растворе КОН. Для всех Ni-P покрытий характерен гистерезис между катодным и анодным ходом кривых, вероятно, обусловленный наводороживанием покрытий. По полученным результатам можно сделать предположение о замедленности стадии разряда (реакции Фольмера). В щелочных растворах активность Ni-P покрытий сопоставима с активностью никеля.

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОТЕНЦИАЛА АНОДНОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ НА СВОЙСТВА КОРРОЗИОННОГО СЛОЯ НА СВИНЦЕ МЕТОДОМ ИМПЕДАНСНОЙ СПЕКТРОСКОПИИ**

*Таланов С.Е., Иноземцева Е.В., Бурашников М.М.*

Институт химии Саратовского государственного университета  
410026, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Одной из проблем при создании герметизированных свинцово-кислотных аккумуляторов является выбор сплавов для токоотводов.