

КОРРОЗИЯ СВИНЦА В ОКИСЛИТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

Е. В. Криволапова и Б. Н. Кабанов

Изучение коррозии свинца в окислительной среде имеет большое практическое значение для аккумуляторной промышленности. Описания соответствующего удовлетворительного метода в литературе нет. На основании определенных представлений о механизме коррозии решетки положительной пластины свинцового аккумулятора мы предлагаем следующий метод измерения коррозии свинца. Гладкий свинцовый электрод подвергается в течение 24 час. анодной поляризации в 7 *N* серной кислоте при плотности тока 0,2 мА/см². Для определения количества окислившегося свинца этот электрод подвергается катодной поляризации в подкисленном 1 *N* сернокислом натрии при плотности тока 20 мА/см². Опыты производятся при постоянной температуре. Получающиеся поляризационные кривые указывают на большую сложность механизма окисления свинца и восстановления получающихся веществ. Полученная при катодном восстановлении в 6,7 *N* серной кислоте поляризационная кривая имеет горизонтальные участки не только при потенциалах, соответствующих процессам $PbO_2 \rightarrow PbSO_4$ и $PbSO_4 \rightarrow Pb$, но и при потенциале — 0,18V против водородного электрода. Вероятным объяснением этой задержки является предположение об образовании интермолекулярного соединения перекиси свинца с сернокислым свинцом. Это можно связать с известным фактом использования перекиси свинца в положительной пластине лишь до 50% ее количества.

Описанным методом была исследована коррозия в присутствии ряда посторонних веществ в растворе. Оказалось, что следы стеариновой кислоты и соляная кислота (0,1%) увеличивают коррозию почти вдвое. В присутствии HCl вовсе не образуется на электроде PbO_2 . Каприловая, пальмитиновая и уксусная кислоты и сернокислый никель оказывают несколько меньшее корродирующее влияние. При большой плотности анодного тока органические вещества перестают влиять на коррозию, так как при высоком положительном потенциале электрода они окисляются. Влияние HNO_3 и K_2CrO_4 (0,1%) на коррозию незначительно.

При прибавлении к раствору серной кислоты 0,1% $CoSO_4$ коррозия свинца резко снижается (примерно в два раза), что вызвано адсорбцией трехвалентного кобальта. Этот результат был проверен на свинцовом аккумуляторе. $CoSO_4$ добавлялся либо в электролит готового аккумулятора, либо в формирующий электролит, либо в пасту при замесе. Испытание на срок службы показало резкое увеличение коррозионной устойчивости решеток положительных пластин, а также некоторое увеличение сохранности деревянного сепаратора. Кроме того, добавка сернокислого кобальта оказывает и другие положительные действия на свинцовый аккумулятор: снижает на 0,15—0,20 V зарядное напряжение в результате выделения следов кобальта на поверхности отрицательного электрода, увеличивает емкость отрицательного электрода при больших плотностях тока.

Полностью работа будет опубликована в ближайшее время в Журнале прикладной химии.

Поступило в редакцию
15 января 1940 г.