

Ненастина Татьяна Александровна, к.т.н., доцент, ХНАДУ  
Гапон Юлиана Константиновна, аспирант, НТУ «ХПИ»  
Сахненко Николай Дмитриевич, д.т.н., проф., НТУ «ХПИ»  
Ведь Марина Витальевна, д.т.н., проф., НТУ «ХПИ»

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ СПЛАВАМИ КОБАЛЬТА

По своим физико-химическим и физико-механическим свойствам, сплавы кобальта с тугоплавкими металлами, во-первых, могут служить альтернативой покрытиям твердым хромом, нанесение которых проводят из электролитов на основе соединений Cr (VI), в виду высокой токсичности отнесенных экологически опасному гальваническому производству 1-го класса. Во-вторых весьма эффективным представляется их использование для замены каталитических материалов на основе металлов платиновой группы, поскольку их дефицит, высокая стоимость, а также безвозвратные потери в процессе эксплуатации делают все более актуальной проблему поиска путей и способов их полной или частичной замены в каталитических системах.

Результаты исследования закономерностей образования тернарных сплавов подтвердили выдвинутые ранее предположения о проявлении тугоплавкими элементами антагонистических свойств, при их соосаждении в сплав из полилигандных электролитов. На основании анализа поляризационных зависимостей и кинетических параметров катодной реакции установлено, что восстановление вольфрама и молибдена происходит из комплексов  $[\text{CoCitWO}_4]^{3-}$  и  $[\text{CoCitMoO}_4]^{3-}$ , причем при соотношении концентраций  $\text{MoO}_4^{2-}:\text{WO}_4^{2-}$  в электролите 1:2 происходит относительное обогащение сплава молибденом.

Экспериментально доказано, что изменение состава сплава с ростом плотности тока обуславливает смену морфологии поверхности, причем внутренние напряжения в покрытиях возрастают с увеличением содержания вольфрама в сплаве, о чем свидетельствует их растрескивание (рис.).

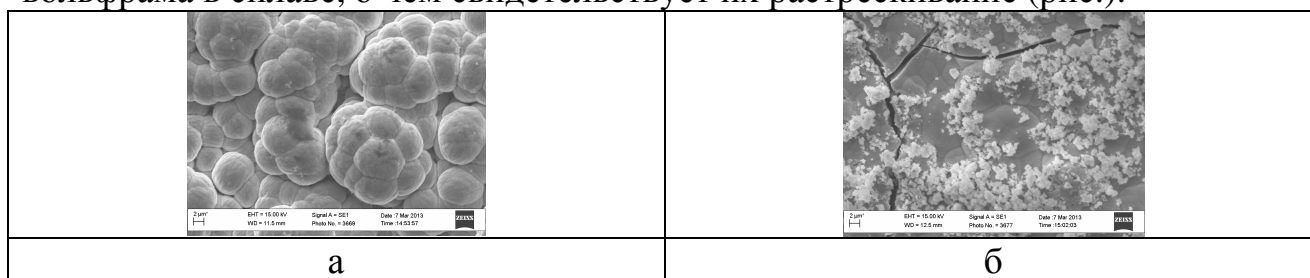


Рис. Микрофотографии (x2000) сплава Co-Mo-W, осажденного в импульсном режиме при плотностях тока: а – 4 , б – 10 А/дм<sup>2</sup>

Таким образом, установлено, что из полилигандного электролита в условиях стационарного и нестационарного электролиза осаждаются компактные полифункциональные покрытия сплавами кобальта с тугоплавкими компонентами, которые могут быть использованы в дальнейшем в автомобильной промышленности.