

**РАЗВИТИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ОСНОВ ФОРМИРОВАНИЯ  
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ  
НА АЛЮМИНИЕВЫХ И ТИТАНОВЫХ СПЛАВАХ В УСЛОВИЯХ МИКРОРАЗРЯДОВ  
ПРИ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ И ПЕРЕМЕННОЙ ПОЛЯРНОСТЯХ ЭЛЕКТРОДА.  
ПРОЕКТ № 196**

**Координаторы:** канд. хим. наук Терлеева О. П., д-р хим. наук Руднев В. С.

**Исполнители:** ИНХ СО РАН, ИХ ДВО РАН

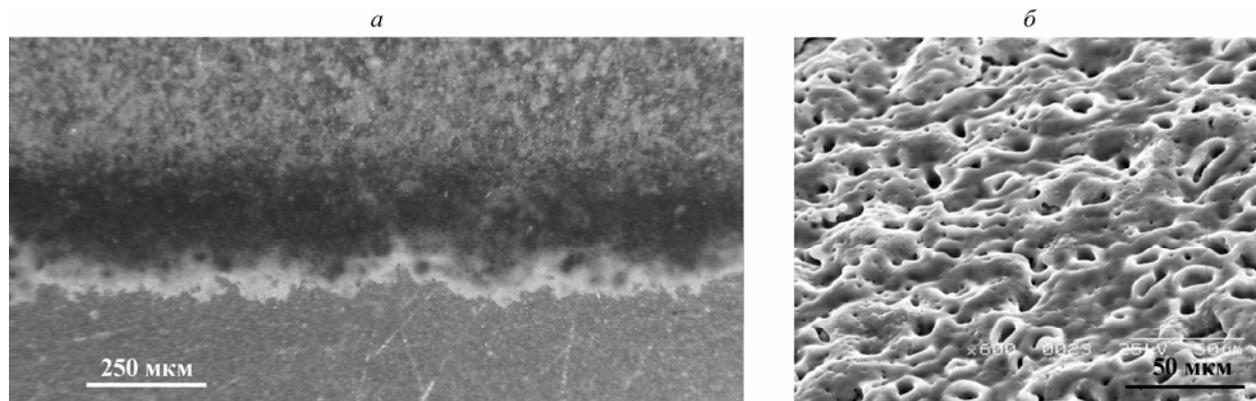
Для сплавов алюминия в рамках развития модельных представлений найдена независимость напряжений искрения и микродуговой стадии от состава сплава; установлены зависимости привеса и толщины слоев от количества электричества. Обоснованы условия формирования и получены теплоустойчивые покрытия на высококремнистых алюминиевых сплавах. Предложена новая трактовка динамики формирования высокотемпературных модификаций оксида алюминия как составной части слоистых структур.

Изучено влияние формы поляризующего напряжения на состав, толщину, морфологию поверхности и параметры оксидных структур, формируемых из электролитов с полифосфатными комплексами Ni(II) и Zn(II), из электролитов с гетерополиоксоанионами (PV<sub>14</sub> и PW<sub>12</sub>).

Обоснованы условия формирования на алюминии и его сплавах защитных слоев из водных борсодержащих электролитов в условиях переменной анодно-катодной поляризации.

Найдены условия формирования покрытий на титановых сплавах при переменноточковой поляризации; проведен сравнительный анализ закономерностей на алюминиевом и титановом сплавах (рис. 1); найдены различия в типах микропорядков.

Изучены условия формирования на металлах неорганических слоев разнообразного состава для приготовления каталитически активных композиций металл/оксид, сложных сэндвичевых структур с целью дожига СО (рис. 2). Сформированы покрытия с нанодисперсным золотом из электролитов, содержащих гидроксо- и другие комплексы золота.



*Рис. 1.* Слоистая оксидная структура на алюминиевом сплаве А2024 (а), морфология поверхностного слоя на титановом сплаве ВТ1 (б).

*Fig. 1.* The layers oxide structure on the А2024 aluminum alloy surface (а), the morphology of surface layer on the titanium alloy (б).

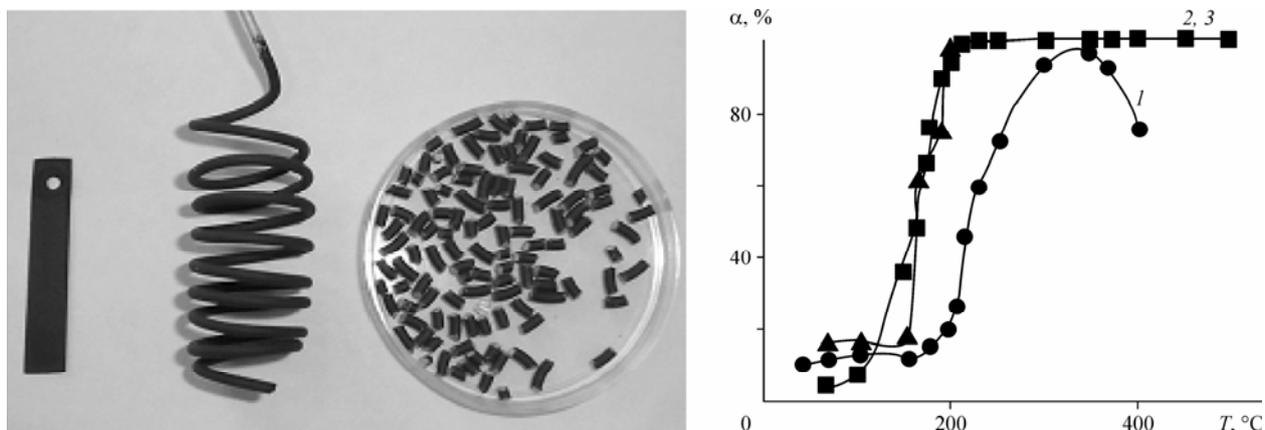


Рис. 2. Образцы алюминия с никельсодержащими пленками, подготовленные к измерению каталитической активности (слева), примеры температурной зависимости конверсии CO в CO<sub>2</sub> в присутствии структур Ti/TiO<sub>2</sub>/MnO<sub>x</sub>, Ag (справа): 1 — свежий образец, 2, 3 — старение в течение года и в течение 2 ч при 500 °C соответственно.

Fig. 2. The Ni-content layers on the samples of aluminum prepared for catalytic activity measurements (left) the temperature dependences of conversion of CO → CO<sub>2</sub> on Ti/TiO<sub>2</sub>/MnO<sub>x</sub>, Ag samples (right): 1 — fresh sample, 2, 3 — one year and 2 hours at 500 °C aged respectively.

### Основные публикации

1. Богута Д. Л., Руднев В. С., Терлеева О. П. и др. Влияние переменной поляризации на характеристики микроплазменных слоев, формируемых из полифосфатных электролитов// Журн. прикладной химии. 2005. Т. 78, № 2. С. 253—259.
2. Руднев В. С., Яровая Т. П., Недозоров П. М. и др. Защитные оксидные слои на алюминии// Коррозия: материалы, защита. 2005. № 6. С. 21—27.
3. Руднев В. С., Лукиянчук И. В., Курявый В. Г. О плазменно-электролитическом оксидировании в боратных электролитах// Защита металлов. 2005. Т. 41, № 6.
4. Терлеева О. П., Белеванцев В. И., Слонова А. И. и др. Сравнительный анализ формирования и некоторых характеристик микроплазменных покрытий на алюминиевом и титановых сплавах// Там же. 2006. Т. 42, № 2.