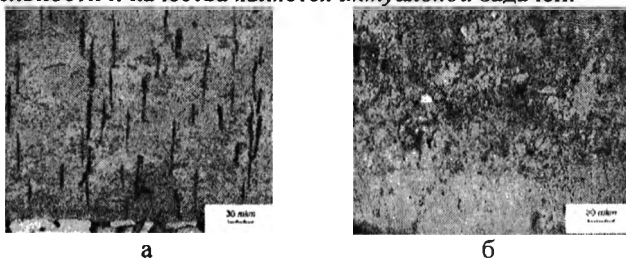


Влияние керамической добавки ($CrC-TiC$) на свойства гальванических железных покрытий

Пантелеенко Ф.И., Лецко А.И., Боровик Д.И., Красавин В.Ю.
Белорусский национальный технический университет

Создание гальванических покрытий имеет ряд достоинств: нанесение покрытий на поверхность со сложным профилем, возможность использования деталей с покрытием без последующей механической обработки. Наиболее производительным является процесс железнения. Скорость осаждения железного покрытия увеличивается при повышении плотности тока. Увеличение плотности тока приводит к росту трещин в покрытии (рисунок, а). Снижение трещин в покрытии без потери производительности и качества является *актуальной задачей*.



а) при чистом железнении, б) с добавками 20 г/л $CrC-TiC$

Рисунок – Структура гальванического покрытия

Для решения поставленной задачи было предложено вводить керамические добавки в электролит. В качестве наполнителя были использованы синтезированные в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза порошки сложного карбида хрома и карбида титана ($CrC-TiC$) марки DS-300. Ультрадисперсный порошок имеет осколочную форму и в основном (80%) состоит из частичек с размером от 1 до 10 мкм.

Осаждение проводили с использованием хлористого электролита на постоянном токе с плотностью $J_k = 25 \text{ А/дм}^2$ в течении $\tau = 1$ час при температуре $t = 60^\circ\text{C}$. В процессе осаждения для обеспечения равномерной концентрации керамического порошка электролите производилось постоянное перемешивание.

Отличительной особенностью сформированных композиционных покрытий с использованием керамического наполнителя $CrC-TiC$ является их беспористая структура (см. рисунок, б). Данная закономерность связана с тем что в процессе электрокристаллизации керамические ультрадисперсные частицы стимулируют увеличение количества кристаллических зародышей железа, что вызывает более равномерный коллективный рост кристаллов в осадке по сравнению с традиционным железнением.