ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАДИСПЕРСНЫХ АЛМАЗОВ НА ЖАРОПРОЧНОСТЬ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ХРОМОВЫХ ПОКРЫТИЙ

Антон Сергеевич Андреев
АО «ФНПЦ «Алтай»

1. Введение:

Гальваническое нанесение хромового покрытия обеспечивает повышение твердости, низкий коэффициент трения и высокую химическую устойчивость поверхностного слоя. При этом известно, что при нагреве хромового покрытия до температур свыше 720 °С происходит снижение его твердости, практически до твердости металлургического хрома [1].

Из источников технической информации известно, что одним из способов улучшения характеристик хромовых покрытий (микротвердость, коррозионная стойкость, износостойкость и др.) является введение ультрадисперсных алмазов в электролиты хромирования [2]. Однако информации о влиянии ультрадисперсных алмазов (УДА) на жаропрочность хромовых покрытий практически отсутствует.

2. Методика экспериментального исследования

Для исследований на образцы из стали ШХ15 (ролики площадью 0,758 см^2) наносилось хромовое покрытие из электролитов хромирования (с УДА и без соответственно) (таблица 1).

Таблица 1. Химический состав электролитов используемых при исследовании жаропрочности хромовых покрытий.

Название	CrO_3, *г/л.*	H_2SO_4, *г/л.*	Продукт марки УДА-В, *г/л.*
Стандартный электролит	250	2,5	-
Электролит с УДА	250	2,5	15

Режимы хромирования: температура электролита 55 ±1°С, катодная плотность тока 50 А/дм^2.

Термообработка образцов проводилась в интервале температур от 400 до 700 °С с шагом 50 °С.

Твердость хромовых покрытий определялась на приборе ПМТ-3 по усредненным значением из 4 измерений каждого образца.

3. Результаты

Результаты исследований влияния термообработки на твердость покрытий приведены на рисунке 1.

Среднее значение разности покрытий до термообработки составляет 80,5 кг/мм^2, а после 74,4 кг/мм^2. Таким образом можно сделать вывод что разность микротвёрдости сохраняется и после обработки.

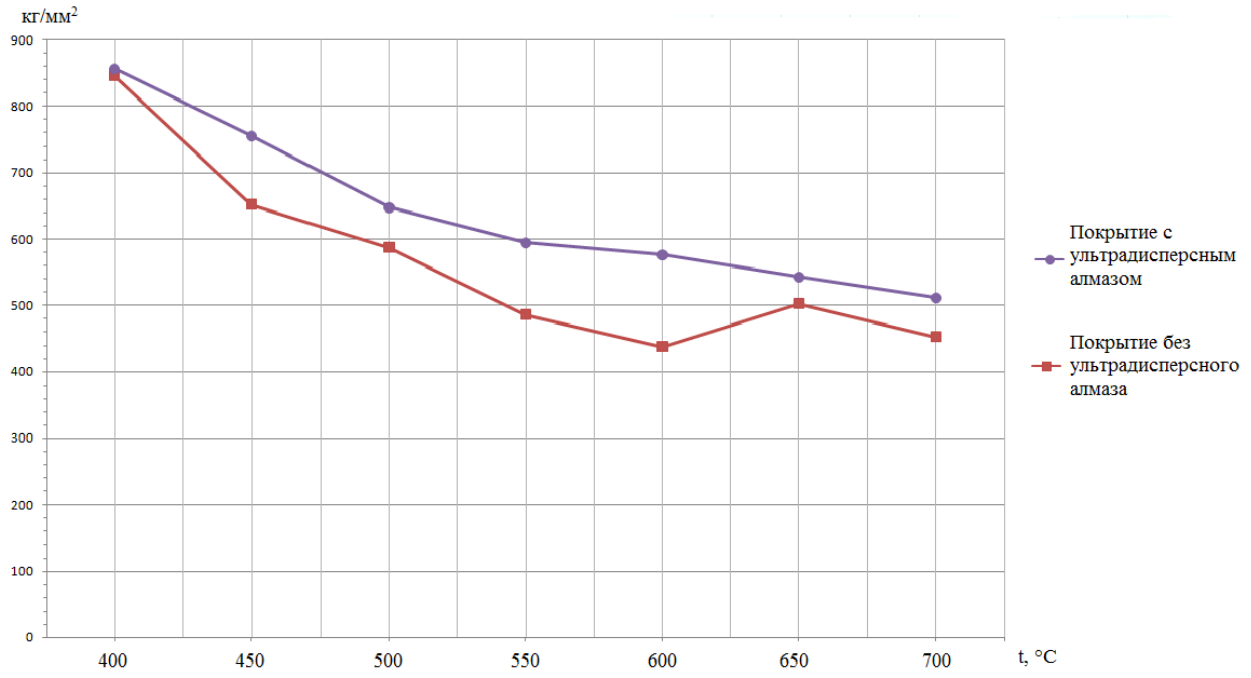

Рисунок 1 – Влияние термообработки на твёрдости хромовых покрытий

4. Выводы

Проведенные исследования показали, что добавление ультрадисперсных алмазов в состав электролита хромирования повышают жаропрочность покрытий и обеспечивает сохранение более высокой твёрдости хромовых осадков.

Список литературы

1. Беляев В.Н. Влияние наноалмазов на свойства покрытий / Тезисы 6-ой Всероссийской научно–практической конференции «Проблемы повышения эффективности металлообработки в промышленности на современном этапе. Новосибирск, 28 марта 2008 г». – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2008. – С. 97-99

2. Солодкова Л.Н., Кудрявцев В.Н. Электролитическое хромирование. – М., «Глобус», 2007. – с. 192 .